ИНОСТРАННЫЕ ЧЛЕНЫ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК XVIII–XXI вв.

ГЕОЛОГИЯ И ГОРНЫЕ НАУКИ



РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК

ОТДЕЛЕНИЕ НАУК О ЗЕМЛЕ

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ МУЗЕЙ
им.В.И. ВЕРНАДСКОГО

RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES

DIVISION OF EARTH SCIENCES

V.I. VERNADSKY STATE GEOLOGICAL MUSEUM



FOREIGN MEMBERS OF THE RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES 18–21 centuries

GEOLOGY AND MINING SCIENCES



MOSCOW · 2012

ИНОСТРАННЫЕ ЧЛЕНЫ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК XVIII–XXI вв.

ГЕОЛОГИЯ И ГОРНЫЕ НАУКИ

МОСКВА · 2012

УДК 55(092)
ББК 26.3г
М18

Главный редактор:
академик *А.О. Глико*

Члены редколлегии:
академик *Н.П. Лавёров*, академик *Ю.Г. Леонов*, академик *Ю.Н. Малышев*, академик *Д.В. Рундквист*, академик *И.Д. Рябчиков*, академик *В.Е. Хаин*, академик *Н.П. Юшкин*

Ответственный редактор:
кандидат геолого-минералогических наук *И.Г. Малахова*,
член Международной комиссии по истории геологических наук (ИНИГЕО)

Рецензенты:
член-корреспондент РАН *А.И. Жамойда*, доктор. геол.-мин. наук *А.А. Белов*

Иностранные члены Российской академии наук XVIII—XXI вв.: Геология и горные науки / И.Г. Малахова, З.А. Бессуднова, Г.П. Хомизури, Е.Л. Минина ; [отв. ред. И.Г. Малахова] ; Гос. геол. музей им. В.И. Вернадского ОНЗ РАН. — М.: ГЦ РАН, 2012.— 504 с.— ISBN 978-5-904509-08-8 (эл. версия). DOI 10.2205/2012DES_foreign

Книга завершает трехтомное издание о членах Российской академии наук, избранных по геологии и горным наукам за все годы ее существования. Впервые история геологической науки рассматривается через призму международного сотрудничества Академии, формой которого является институт иностранных членов. Биографии 127 ученых из 26 стран мира свидетельствуют о развитии наук о Земле и создании международного геологического сообщества, частью которого является Россия. При подготовке книги был использован весь спектр информационных возможностей — от архивов до прямых контактов с героями биографических очерков. Обширный список литературы открывает путь к дальнейшим исследованиям. Научно-биографические очерки иллюстрированы портретами. Издание предназначено широкому кругу читателей: преподавателям, специалистам в различных областях наук о Земле, историкам науки, аспирантам, студентам.

Editor in Chief:
academician *A.O. Gliko*

Editorial Board:
academician *N.P. Laverov*, academician *Yu.G. Leonov*, academician *Yu.N. Malyshev*, academician *D.V. Rundquist*, academician *I.D. Ryabchikov*, academician *V.E. Khain*, academician *N.P. Yushkin*

Executive Editor:
PhD. *I.G. Malakhova*,
member of the International Commission on the History of Geological Sciences (INHIGEO)

Reviewed by:
Corresponding member *A.I. Zhamoida*, Dr. Sc. *A.A. Belov*

Foreign members of the Russian Academy of Sciences. XVIII—XXI: Geology and mining / I.G. Malakhova, Z.A. Bessudnova, G.P. Khomizuri, E.L. Minina : [ed. by I.G. Malakhova] ; Vernadsky State Geological Museum DES RAN. — Moscow : GC RAN, 2012. — 504 p. — ISBN 978-5-904509-08-8, DOI 10.2205/2012DES_foreign

It's the last book of the 3-volume series about the members of the Russian Academy of Sciences elected on geology and mining since the Academy foundation. The history of geosciences is for the first time traced through the institution of foreign members — a form of international relations of Academy. Articles about 127 scientists from 26 countries are real evidences of the history of geosciences and of the international geological society with Russia as a part. All information resources — from archives to direct contacts with scientists — were used to compile the book. Researchers can follow numerous references and indexes. Illustrated articles intended for lecturers, geoscientists and historians of science, graduate and post-graduate students.

ISBN 978-5-904509-08-8
DOI 10.2205/2012DES_foreign

© Государственный геологический музей им. В.И. Вернадского Отделения наук о Земле РАН, 2012
© Малахова И.Г., Бессуднова З.А., Хомизури Г.П., Минина Е.Л., 2012
© Редакционно-издательское оформление. Издательство «Наука», 2012
© Веб версия. Геофизический центр РАН, 2012

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие. *И.Г. Малахова* 9
Институт иностранных членов как форма международного сотрудничества Российской академии наук (геология и горные науки). *И.Г. Малахова* 11

XVIII век

Бюффон Жорж Луи Леклер, граф, де. *Г.П. Хомизури, И.Г. Малахова* 23
Борн Игнац, Эдлер, фон. *З.А. Бессуднова* ... 28
Валлериус Йоган Готшальк. *З.А. Бессуднова* 30
Патрен Эжен Луи Мельхиор. *Е.Л. Минина* 33
Сулави Жан Луи Жиро. *Е.Л. Минина* 36
Карози Иоганн Филипп, фон. *З.А. Бессуднова* 39
Майдингер Карл, фон, барон. *З.А. Бессуднова* 41

XIX век

Кювье Жорж Леопольд Кретьен Фредерик Дагобер, барон, де. *И.Г. Малахова* 45
Аюи (Гаюи) Рене Жюст, аббат. *И.Г. Малахова* 50
Леонгард Карл Цезарь, фон. *З.А. Бессуднова* 54
Эшвеге Вильгельм Людвиг, фон, барон. *З.А. Бессуднова* 57
Гумбольдт Фридрих Вильгельм Генрих Александр, фон. *И.Г. Малахова, Г.П. Хомизури* 60
Ципсер Христиан Андреас. *З.А. Бессуднова* 68
Берцелиус Йонс Якоб. *И.Г. Малахова* 70
Дэви Хэмфри, сэр, баронет. *И.Г. Малахова* .. 74
Розе Густав. *Е.Л. Минина* 78
Бух Христиан Леопольд, фон. *Г.П. Хомизури, И.Г. Малахова* 82
Оуэн Ричард, сэр. *И.Г. Малахова* 86
Мэрчисон (Мурчисон) Родерик Импи, сэр, 1-й баронет. *И.Г. Малахова* 90
Вернёй (Вернейль, Вернёль) Филипп Эдуард Пуллетье, де. *Г.П. Хомизури* 96
Гайдингер Вильгельм Карл, фон. *И.Г. Малахова* 99
Науман Георг Амадеус Карл Фридрих. *З.А. Бессуднова* 102
Эли де Бомон Жан Батист Арман Луи Леонс. *Г.П. Хомизури, И.Г. Малахова* 106
Дэна Джеймс Дуайт. *И.Г. Малахова, Г.П. Хомизури* 109
Бронн Генрих Георг. *Г.П. Хомизури* 114
Добре Габриэль Огюст. *Е.Л. Минина* 117
Хаксли (Гексли) Томас Генри. *И.Г. Малахова* 121
Миллер Уильям Хеллоуз. *И.Г. Малахова* 126
Дарвин Чарльз Роберт. *И.Г. Малахова* 128
Кобелль Вольфганг Франц, фон. *З.А. Бессуднова* 133
Агасси (Агассис) Жан Луи Родольф. *И.Г. Малахова* 136
Деклуазо Альфред Луи Оливье Легран. *Е.Л. Минина* 141
Лайель Чарльз, сэр, 1-й баронет. *И.Г. Малахова* 145
Рёмер Карл Фердинанд, фон. *З.А. Бессуднова* 150
Бейрих Генрих Эрнст, фон. *З.А. Бессуднова* 152
Дамур Огюстен Алексис. *Е.Л. Минина* 155
Барранд Йоахим. *Г.П. Хомизури* 158
Рат Герхард, фон. *З.А. Бессуднова* 161
Селла Квинтино. *И.Г. Малахова* 164
Вебски Христиан Фридрих Мартин. *З.А. Бессуднова* 167
Грот Пауль Генрих, фон. *Е.Л. Минина, Г.П. Хомизури* 170
Кенногтт Иоганн Густав Адольф. *З.А. Бессуднова* 173
Зюсс Эдуард. *И.Г. Малахова* 176
Цефарович Виктор Леопольд, фон. *З.А. Бессуднова* 182
Маллар Франсуа Эрнест. *Е.Л. Минина* 186
Мойсисович Иоганн Август Георг Эдмунд, Эдлер фон Мойсвар. *З.А. Бессуднова* 189
Скакки Арканджело. *З.А. Бессуднова* 192
Кайзер Фридрих Генрих Эммануэль. *Г.П. Хомизури* 195
Фридель Шарль. *Е.Л. Минина* 198
Арцруни Андреас. *Г.П. Хомизури* 201
Уолкотт Чарльз Дулитл. *И.Г. Малахова* 204
Холл Джеймс, мл. *И.Г. Малахова, Г.П. Хомизури* 208
Циттель Карл Альфред, фон. *Ю.Я. Соловьев, И.Г. Малахова* 211
Барруа Шарль Эжен. *И.Г. Малахова* 214
Брёггер Вальдемар Кристофер. *И.Г. Малахова* 217
Бертран Марсель Александр. *И.Г. Малахова* 221

XX век

Натгорст Альфред Габриель. *И.Г. Малахова* ... 227
Сили Гарри Говьер. *И.Г. Малахова* 230
Кёнен Адольф, фон. *З.А. Бессуднова* 232
Гики (Гейки) Арчибальд, сэр. *И.Г. Малахова* 235
Капеллини Джованни. *И.Г. Малахова* 239
Лакруа Альфред Франсуа Антуан. *Е.Л. Минина* 243
Ог Густав Эмиль. *Г.П. Хомизури* 248
Йекель Отто Макс Йоганнес. *Ю.Я. Соловьев, И.Г. Малахова* 251
Бекке Фридрих Иоганн Карл. *З.А. Бессуднова* 253
Вихерт Иоганн Эмиль. *Г.П. Хомизури* 257
Гольдшмидт Виктор Мордехай. *Г.П. Хомизури* 259
Дюпарк Луи Клод. *Е.Л. Минина* 262
Фогт Юхан Герман Ли. *И.Г. Малахова* 266
Чермак Густав, Эдлер фон Зейзенег. *З.А. Бессуднова* 269
Бранка (Бранко) Вильгельм Карл Франц, фон. *З.А. Бессуднова* 273
Геккер Август Оскар Эрнст. *З.А. Бессуднова* 276
Динер Карл. *З.А. Бессуднова* 279
Осборн Генри Фэрфилд. *З.А. Бессуднова* 283
Бауэр Льюис Агрикола. *И.Г. Малахова* 287
Гольдшмидт Виктор Мориц. *И.Г. Малахова, Г.П. Хомизури* 289
Ниггли Пауль. *З.А. Бессуднова* 293
Де Гер (Геер) Герард Якоб, барон, де. *И.Г. Малахова* 297
Гейм Альберт. *И.Г. Малахова, Г.П. Хомизури* 300
Люжон Морис. *И.Г. Малахова, Г.П. Хомизури* 303
Рамси (Рамсей, Рамзай) Вильгельм. *И.Г. Малахова* 306
Термье Пьер Мари. *Е.Л. Минина, И.Г. Малахова* 309
Штейнманн Иоганн Генрих Конрад Готфрид Густав. *З.А. Бессуднова* 312
Абель Отенио Лотар Франц Антон Луис. *З.А. Бессуднова* 315
Депре Шарль Жан Жюльен. *Г.П. Хомизури* 318
Долло Луи Антуан Мари Жозеф. *Ю.Я. Соловьев, И.Г. Малахова* 320
Дувийе Жозеф Анри Фердинанд. *Г.П. Хомизури* 323
Дэли Реджинальд Олдворт. *И.Г. Малахова* 325
Кайе Люсьен. *И.Г. Малахова, Ю.Я. Соловьев* 328
Маржери Эммануэль Мари Пьер Мартен Жакен, де. *И.Г. Малахова, Г.П. Хомизури* 331
Вальтер Йоганнес. *Ю.Я. Соловьев, И.Г. Малахова* 334
Джоли Джон. *И.Г. Малахова* 337
Вашингтон Генри Стивенс. *И.Г. Малахова* 340
Дэй Артур Льюис. *И.Г. Малахова* 343
Линдгрен Вальдемар. *И.Г. Малахова* 346
Ли Сыгуан (Ли Чжункуй). *З.А. Бессуднова* 349
Зоубек Владимир. *Г.П. Хомизури* 352
Обуэн Жан. *Г.П. Хомизури* 354
Роджерс Джон. *И.Г. Малахова* 357
Костов Иван Николов. *Г.П. Хомизури* 360
Валлизер Отто Генрих. *З.А. Бессуднова, Т.Н. Корень* 363
Пресс Фрэнк. *И.Г. Малахова* 367
Уилли Питер Джон. *И.Г. Малахова* 370
Хуан Цзыцинь (Цзицинь). *З.А. Бессуднова, Ч. Янг* 374
Бонатти Энрико. *И.Г. Малахова* 377
Гарецкий Радим Гаврилович. *Ю.Я. Соловьев* 379
Колман Роберт Гриффин. *И.Г. Малахова* 383
Се (Си) Сяньдэ. *З.А. Бессуднова* 387
Уеда Сейя. *З.А. Бессуднова, Г.П. Хомизури* 390
Файф Уильям Сефтон. *И.Г. Малахова* 393
Чилингар (Чилингарян) Джордж (Геворг Варосович). *И.Г. Малахова* 395
Венке Генрих. *З.А. Бессуднова* 398

XXI век

Грин Дэвид Хедли. *И.Г. Малахова* 403
Исихара Сюнсо. *Г.П. Хомизури* 406
Панца Джулиано Франческо. *И.Г. Малахова* 408
Тиде Йорн. *И.Г. Малахова* 411
Хоторн Фрэнк Кристофер. *И.Г. Малахова* ... 414
Шенгёр Али Мехмет Джелаль. *И.Г. Малахова* 416

Дополнения к монографии

«Отечественные действительные и почетные члены Российская академии наук XVIII—XX вв.: Геология и горные науки». М.: Научный мир, 2000

Гмелин Иоганн Георг. *Г.П. Хомизури* 423
Леман Иоганн Готлоб. *Г.П. Хомизури* 426
Гмелин Самуэль Готлиб. *Г.П. Хомизури* 429
Лаксман Эрик Густав (Эрик Густавович). *Г.П. Хомизури* 431
Георги Иоганн Готлиб (Иван Иванович). *З.А. Бессуднова* 435
Герман Франц Иоганн Бенедикт (Иван Филиппович). *З.А. Бессуднова* 439
Фербер Иоганн Якоб (Иван Яковлевич). *З.А. Бессуднова* 443
Брандт Иоганн Фридрих (Федор Федорович). *Г.П. Хомизури* 446

Дополнение к монографии

«Отечественные члены-корреспонденты Российской академии наук XVIII—начало XXI в.: Геология и горные науки.» М.: Наука, 2007

Седерхольм Якоб Йоханнес. *И.Г. Малахова, Г.П. Хомизури* 451

Приложения

Приложение 1.
Названия Академии 457
Приложение 2.
Регламенты и Уставы 458
Приложение 3.
Сессии Международного геологического конгресса 459
Приложение 4.
Иностранные награды. *И.Г. Малахова* 460
Литература 466
Хронологический указатель 487
Именной указатель 489

CONTENTS

Preface. *I.G. Malakhova* 9
The institution of foreign members as a form of international cooperation of the Russian academy of sciences. *I.G. Malakhova* 11

XVIII century

Buffon, Georges Louis Leclerc, comte, de. *G.P. Khomizuri, I.G. Malakhova* 23
Born, Ignaz, Edler, von. *Z.A. Bessudnova* 28
Wallerius, Johan Gottschalk. *Z.A. Bessudnova* ... 30
Patrin, Eugène Louis Melchior. *E.L. Minina* 33
Soulavie, Jean Louis Giraud. *E.L. Minina* 36
Carosi, Johann Philippe, von. *Z.A. Bessudnova* 39
Meidinger, Karl, Freiherr, von. *Z.A. Bessudnova* 41

XIX century

Cuvier, Georges Léopold Chrétien Frédéric Dagobert, baron, de. *I.G. Malakhova* 45
Haüy, René Just, Abbé. *I.G. Malakhova* 50
Leonhard, Carl Cäsar, von. *Z.A. Bessudnova* ... 54
Eschwege, Wilhelm Ludwig, von, baron. *Z.A. Bessudnova* 57
Humboldt, Friedrich Wilhelm Heinrich Alexander, von. *I.G. Malakhova, G.P. Khomizuri* .. 60
Zipser, Christian Andreas. *Z.A. Bessudnova* ... 68
Berzelius, Jöns Jacob. *I.G. Malakhova* 70
Davy, Humphry, Sir, baronet. *I.G. Malakhova* ... 74
Rose, Gustav. *E.L. Minina* 78
Buch, Christian Leopold, von. *G.P. Khomizuri, I.G. Malakhova* 82
Owen, Richard, Sir. *I.G.Malakhova* 86
Murchison, Roderick Impey, Sir, 1st Baronet. *I.G. Malakhova* 90
Verneuil, Philippe Edouard Poulletier, de. *G.P. Khomizuri* 96
Haidinger, Wilhelm Karl, Ritter, von. *I.G. Malakhova* 99
Naumann, Georg Amadeus (Carl) Karl Friedrich. *, Z.A. Bessudnova* 102
Elie de Beaumont, Jean Baptiste Armand Louis Léonce. *G.P. Khomizuri, I.G. Malakhova* ... 106
Dana, James Dwight. *I.G. Malakhova, G.P. Khomizuri* 109
Bronn, Heinrich Georg. *G.P. Khomizuri* 114
Daubrée, Gabriel Auguste. *E.L. Minina* 117
Huxley, Thomas Henry. *I.G. Malakhova* 121
Miller, William Hallowes. *I.G. Malakhova* 126
Darwin, Charles Robert. *I.G. Malakhova* 128
Kobell, Wolfgang Franz, von. *Z.A. Bessudnova* 133
Agassiz, Jean Louis Rodolphe. *I.G. Malakhova* 136
Des Cloizeaux, Alfred Louis Olivier Legrand. *E.L. Minina* 141
Lyell, Charles, Sir, 1st Baronet. *I.G. Malakhova* 145
Roemer, Karl Ferdinand, von. *Z.A. Bessudnova* 150
Beyrich, Heinrich Ernst, von. *Z.A. Bessudnova* 152
Damour, Augustin Alexis. *E.L. Minina* 155
Barrande, Joachim. *G.P. Khomizuri* 158
Rath, Gerhard, von. *Z.A. Bessudnova* 161
Sella, Quintino. *I.G. Malakhova* 164
Websky, Christian Friedrich Martin. *Z.A. Bessudnova* 167
Groth, Paul Heinrich, von. *E.L. Minina, G.P. Khomizuri* 170
Kenngott, Johann Gustav Adolf. *Z.A. Bessudnova* 173
Suess (Süss), Eduard. *I.G. Malakhova* 176
Zepharowich (Zepharovich), Victor (Wiktor) Leopold, Ritter, von. *Z.A. Bessudnova* 182
Mallard, François Ernest. *E.L. Minina* 186
Mojsisovics, Johann August Georg Edmund, Edler von Mojsvar. *Z.A. Bessudnova* 189
Scacchi, Arcangelo. *Z.A. Bessudnova* 192
Kayser, Friedrich Heinrich Emmanuel. *G.P. Khomizuri* 195
Friedel, Charles. *E.L. Minina* 198
Arzruni, Andreas. *G.P. Khomizuri* 201
Walcott, Charles Doolittle. *I.G. Malakhova* 204
Hall, James, Jr. *I.G. Malakhova, G.P. Khomizuri* 208
Zittel, Karl Alfred, Ritter, von. *Yu.Ya. Soloviev, I.G. Malakhova* 211
Barrois, Charles Eugène. *I.G. Malakhova* 214
Brøgger, Waldemar Christofer. *I.G. Malakhova* 217
Bertrand, Marcel Alexandre. *I.G. Malakhova* 221

XX century

Nathorst, Alfred Gabriel. *I.G. Malakhova* 227
Seeley, Harry Govier. *I.G. Malakhova* 230
Koenen, Adolf, von. *Z.A. Bessudnova* 232

Geikie, Archibald, Sir. *I.G. Malakhova* 235
Capellini, Giovanni. *I.G. Malakhova* 239
Lacroix, Alfred François Antoine. *E.L. Minina* ... 243
Haug, Gustave Emile. *G.P. Khomizuri* 248
Jaekel, Otto Max Johannes. *Yu.Ya. Soloviev, I.G. Malakhova* 251
Becke, Friedrich Johann Karl. *Z.A. Bessudnova* 253
Wiechert, Johann Emil. *G.P. Khomizuri* 257
Goldschmidt, Victor Mordechai. *G.P. Khomizuri* 259
Duparc, Louis Claude. *E.L. Minina* 262
Vogt, Johan Hermann Lie. *I.G. Malakhova* 266
Tschermak, Gustav, Edler von Seysenegg. *Z.A. Bessudnova* 269
Branca (Branco), Wilhelm Karl Franz, von. *Z.A. Bessudnova* 273
Hecker, August Oscar Ernst. *Z.A. Bessudnova* 276
Diener, Carl. *Z.A. Bessudnova* 279
Osborn, Henry Fairfield. *Z.A. Bessudnova* 283
Bauer, Louis Agricola. *I.G. Malakhova* 287
Goldschmidt, Victor Moritz. *I.G. Malakhova, G.P. Khomizuri* 289
Niggli, Paul. *Z.A. Bessudnova* 293
De Geer, Gerard Jacob, baron, de. *I.G. Malakhova* 297
Heim, Albert. *I.G. Malakhova, G.P. Khomizuri* 300
Lugeon, Maurice. *I.G. Malakhova, G.P. Khomizuri* 303
Ramsay, Wilhelm. *I.G. Malakhova* 306
Termier, Pierre Marie. *E.L. Minina, I.G. Malakhova* 309
Steinmann, Johann Heinrich Conrad Gottfried Gustav. *Z.A. Bessudnova* 312
Abel, Othenio Lothar Franz Anton Louis. *Z.A. Bessudnova* 315
Deperet, Charles Jean Julien. *G.P. Khomizuri* 318
Dollo, Louis Antoine Marie Joseph. *Yu.Ya. Soloviev, I.G. Malakhova* 320
Douville, Joseph Henri Ferdinand. *G.P. Khomizuri* 323
Daly, Reginald Aldworth. *I.G. Malakhova* 325
Cayeux, Lucien. *I.G. Malakhova, Yu.Ya. Soloviev* 328
Margerie, Emmanuel Marie Pierre Martin Jacquin, de. *I.G. Malakhova, G.P. Khomizuri* 331
Walther, Johannes. *Yu.Ya. Soloviev, I.G. Malakhova* 334
Joly, John. *I.G. Malakhova* 337
Washington, Henry Stephens. *I.G. Malakhova* ... 340
Day, Arthur Louis. *I.G. Malakhova* 343
Lindgren, Waldemar. *I.G. Malakhova* 346
Lee, Ssu-kuang, Jonquei. *Z.A. Bessudnova* 349
Zoubek, Vladimir. *G.P. Khomizuri* 352
Aubouin, Jean. *G.P. Khomizuri* 354
Rodgers, John. *I.G. Malakhova* 357
Kostov, Ivan Nikolov. *G.P. Khomizuri* 360
Walliser, Otto Heinrich. *Z.A. Bessudnova, T.N. Koren* 363
Press, Frank. *I.G. Malakhova* 367
Wyllie, Peter John. *I.G. Malakhova* 370
Huang, Jiging (Te-Kan). *Z.A. Bessudnova, Ch. Yang* 374
Bonatti, Enrico. *I.G. Malakhova* 377
Гарэцкі, Радзім Гаўрылавіч. *Yu.Ya. Soloviev* ... 379
Coleman, Robert Griffin. *I.G. Malakhova* 383
Xie, Xiande (Hsieh, Hsien-deh). *Z.A. Bessudnova* 387
Uyeda, Seiya. *Z.A. Bessudnova, G.P. Khomizuri* 390
Fyfe, William Sefton. *I.G. Malakhova* 393
Chilingar (Tchillingarian), George V. *I.G. Malakhova* 395
Wanke (Wänke, Waenke), Heinrich. *Z.A. Bessudnova* 398

XXI century

Green, David Headly. *I.G. Malakhova* 403
Ishihara, Shunso. *G.P. Khomizuri* 406
Panza, Giuliano Francesco. *I.G. Malakhova* 408
Thiede, Jörn. *I.G. Malakhova* 411
Hawthorne, Frank Christopher. *I.G. Malakhova* 414
Şengör, Ali Mehmet Celâl. *I.G. Malakhova* 416

Additions to the monograph

«Native active and honorary members of Russian academy of sciences in the XVIII—XX centuries: Geology and mining sciences». Moscow: Scientific world, 2000

Gmelin, Johann Georg. *G.P. Khomizuri* 423
Lehmann, Johann Gottlob. *G.P. Khomizuri* 426
Gmelin, Samuel Gottlieb. *G.P. Khomizuri* 429
Laxmann, Erik (Eric, Erich) Gustav. *G.P. Khomizuri* 431
Georgi, Johann Gottlieb. *Z.A. Bessudnova* 435
Hermann, Franz Johann Benedict. *Z.A. Bessudnova* 439
Ferber, Johann Jacob. *Z.A. Bessudnova* 443
Brandt, Johann Friedrich. *G.P. Khomizuri* 446

Addition to the monograph:

«Native corresponding members of the Russian academy of sciences in XVIII — beginning XXI century: Geology and mining sciences». Moscow: Nauka, 2007

Sederholm, Jakob Johannes. *I.G. Malakhova, G.P. Khomizuri* 451

Appendices

Appendix 1.
Titles of the Academy 457
Appendix 2.
Regulations & Statutes 458
Appendix 3.
IUGC Sessions 459
Appendix 4.
Foreign awards. *I.G. Malakhova* 460
References 466
Election dates 487
Index 489

ПРЕДИСЛОВИЕ

Предлагаемая читателям книга завершает уникальное издание о членах Российской академии наук, избранных по геологическим и горным наукам. В 2000 г. была опубликована первая книга «Отечественные действительные и почетные члены Российской академии наук XVIII—XX вв.: Геология и горные науки». Вторая книга — «Отечественные члены-корреспонденты Российской академии наук XVIII—XXI вв.: Геология и горные науки» — вышла в 2007 г.

Иностранные ученые, избранные в состав Российской академии, — это цвет мировой науки. Написать о людях, которые ее творили и получили признание как члены главного научного учреждения нашей страны, — такова была цель нашего исследования. Раскрывая научные связи иностранных членов Российской академии наук с главным научным учреждением нашей страны и отечественными учеными, мы стремились показать роль международного сотрудничества в развитии геологических наук. Предлагаем читателям окунуться в историю геологии, полную открытий и заблуждений. Ее создавали великие ученые — люди интереснейших и подчас драматических судеб.

Публикация последней книги энциклопедического издания является результатом многолетних исследований, проводившихся в Отделе истории геологии, который был создан в 1949 г. в Геологическом институте АН СССР. Более четырех десятилетий им руководил человек, который потерял зрение во время Великой Отечественной войны 1941—1945 гг., но обладал удивительной прозорливостью ученого. Владимир Владимирович Тихомиров стал энтузиастом нового направления геологических исследований. История геологии завоевала признание в качестве научной дисциплины в России и вышла на международную арену. В 1967 г. В.В. Тихомиров был избран первым президентом Международного комитета по истории геологии (INHIGEO), который в настоящее время входит в Международный союз геологических наук на правах Комиссии.

Выполнение поставленных нами задач было бы невозможно без десятилетий упорного труда историков науки. Подготовка монографического издания об иностранных членах Академии потребовала мобилизации всего арсенала методов историко-геологического исследования и массива фактических данных, собранных в Отделе истории геологии, который с 1991 г. входит в структуру Государственного геологического музея им. В.И. Вернадского Российской академии наук (ГГМ). Работая над книгой, авторы имели возможность использовать богатое научное наследие Музея и профессиональный опыт его сотрудников.

В Отделе истории геологии был собран уникальный материал — библиотека, персональные файлы и фотографии геологов, библиография. Это наследие — базовая составляющая нашей работы. При сборе информации были задействованы библиотечные и архивные фонды Москвы и Санкт-Петербурга. В полной мере были использованы информационные ресурсы сети Интернет — электронные библиотеки, порталы научных организаций, открытые публикации.

На наши запросы откликнулись научные центры скандинавских стран, Германии, Австрии, Великобритании, Соединенных Штатов Америки. Мы получали консультации историков науки и геологов из Японии, Китая, Австралии, Болгарии. Некоторые из героев наших очерков присылали биографические материалы, комментарии и даже вносили редакторскую правку в подготовленные тексты. Некоторые комментарии и воспоминания иностранных членов Академии достойны отдельных публикаций.

Всего в сборник вошло 127 биографических очерков. 118 из них — об ученых, которые были избраны иностранными членами РАН. Биографии 9 членов Академии были пропущены по разным причинам в предыдущих книгах.

Достоверность предлагаемой читателям информации — дело нашей профессиональной чести. Детальная проработка оригинальных трудов, архивных и справочных материалов наполнила текст монографии выверенными иностранными именами, названиями научных учреждений и наград.

Понимание и содействие мы встретили в дирекции ГГМ РАН. За особое внимание к нашей работе и помощь в подготовке издания выражаем глубокую благодарность академику Д.В. Рундквисту.

В процессе работы над научными биографиями нашими консультантами в ГГМ РАН были Ю.Г. Гатинский, Е.Ю. Закревская, Г.Б. Наумов, В.Ф. Смолькин, И.А. Стародубцева, С.К. Пухонто.

Особая благодарность В.И. Фельдману за правку, внесенную в тексты биографий зарубежных петрографов, и А.А. Пейве за консультации по тексту очерка об *Э. Бонатти*.

Очень ценными были замечания лидеров отдельных направлений геологической науки, которые лично знакомы со многими иностранными членами Академии. Отдельные очерки прочитали члены РАН Н.П. Лавёров, И.Д. Рябчиков, Н.П. Юшкин, Б.С. Соколов, Ю.Г. Леонов, М.А. Федонкин. Постоянным консультантом для ответственного редактора издания был ученый-энциклопедист В.Е. Хаин. Положительная оценка лидеров академической науки нашей работы — самая высокая для нас награда.

Авторам очерков удалось установить контакты и получить ценную информацию от иностранных членов РАН. Нам оказали содействие *Э. Бонатти*, *С. Исихара*, *Дж. Панца*, *С. Се*, *П. Уилли*, *Ф. Хоторн*, *Дж. Чилингар*, *Дж. Шенгёр*. Тексты научных биографий прочитали и внесли правку *Й. Тиде*, *Ф. Хоторн*, *Дж. Чилингар*, *Дж. Шенгёр*. Отдельные воспоминания о встречах с российскими учеными прислали *Э. Бонатти*, *Р. Колман*, *С. Се*, *П. Уилли*.

Выражаем благодарность сотрудникам Архива РАН и персонально И.Н. Ильиной, коллективу Петербургского филиала Архива РАН под руководством И.В. Тункиной. Режим наибольшего благоприятствования и ценные фотографии предоставили нам в библиотеке Московского общества испытателей природы.

Всегда были готовы помочь в поиске информации наши зарубежные коллеги — опытные исследователи С. Нелл, Х. Торренс, Дж. Секорд из Англии, современный классик истории геологии Д. Олдройд из Австралии, ученый-энциклопедист *Дж. Шенгёр* из Турции, лидер французских историков науки Ф. Таке, хранитель архивов Университета Вены Й. Зейдль, член Геологического общества Америки С. Ньюкомб. При подготовке рукописи к печати основная техническая нагрузка легла на Н.А. Хомизури, большую помощь в работе оказала С.В. Самуленко.

Научно-биографические очерки помещены по времени избрания иностранных ученых в состав Российской академии наук (см. Хронологический указатель). Страна пребывания дана в написании, которое соответствует этой дате. Курсивом в тексте выделены имена ученых, биографии которых помещены в настоящем издании.

Ответственный редактор

ИНСТИТУТ ИНОСТРАННЫХ ЧЛЕНОВ КАК ФОРМА МЕЖДУНАРОДНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК (ГЕОЛОГИЯ И ГОРНЫЕ НАУКИ)

Российская академия наук[1] (РАН) отличается от всех академий мира тем, что все первые ее члены были иностранными подданными и институт иностранных членов начал формироваться одновременно с отечественным академическим корпусом.

Количественный состав иностранного академического корпуса

За всю историю Российской академии наук в ее состав было избрано 118 иностранных ученых, которые внесли значительный вклад в развитие геологии и горных наук. Значение этой цифры понятно в сравнении с количественным составом отечественного академического корпуса (табл. 1).

Таблица 1

Отечественные и иностранные члены РАН (геология и горные науки)

Период	Отечественные члены	Иностранные члены
XVIII в.	18	7
XIX в.	30	49
1901–1925	16	27
1926–1950	50	12
1951–1990	162	9
1991–2009	73	14
Всего	349	118

За этими цифрами — не только история института иностранных членов, но и история геологии в России. Преобладание отечественных членов над иностранными в XVIII в. весьма обманчиво, так как часть из 18 — иностранные ученые, которые были связаны с Академией наук и художеств в Санкт-Петербурге только срочными контрактами.

Неоднозначно и соотношение в XIX в. Иностранные члены резко преобладают. В начале века в Академии геологическое направление было представлено одной академической должностью. После перехода *И. Фербера*, первого минералога в составе Академии, в статус почетных членов В.М. Севергин до своей кончины в 1826 г. был единственным представителем геологической науки в Академии. Только в 1828 г. вакансию занял А.Я. Купфер. Это было время зарождения геологии как науки и учебной дисциплины, и для преодоления отставания России нужны были годы.

В первой четверти XX в. соотношение между иностранными и отечественными учеными выравнилось — это результат прогресса геологии в России, развития международных контактов и начала сотрудничества между геологами разных стран.

Начальный советский период характерен усилением академической науки для решения важнейших экономических задач. На выборы иностранных членов не могли не повлиять и политические события в нашей стране.

Несоразмерная пропорция отечественных и иностранных членов во второй половине XX в. — это сочетание политики «железного занавеса» с резким увеличением количественного состава отечественного академического корпуса.

В новейший период в истории России наблюдается, по-видимому, реальное соотношение иностранных и российских членов Российской академии наук — как отражение международного сотрудничества в области геологических наук. Верна ли такая оценка — покажет время.

Зарубежное представительство

За годы существования Академии в ее состав были избраны представители 22 стран мира (табл. 2).

[1] Названия Академии — см. Приложение 1.

Таблица 2

Представительство по странам (геология и горные науки)

№ пп	Страна	Количество иностранных членов
1	Германия	26
2	Франция	22
3	США	15
4	Австрия и Австро-Венгрия	11
5	Великобритания	10
6	Италия	5
7	Швейцария	5
8	Швеция	4
9	Норвегия	3
10	Китай	3
11	Япония	2
12	Канада	2
13	Польша	1
14	Португалия	1
15	Венгрия	1
16	Финляндия	1
17	Бельгия	1
18	Чехословакия	1
19	Болгария	1
20	Белоруссия	1
21	Австралия	1
22	Турция	1
	Всего	118

Исторически наиболее прочные связи главного научного учреждения России складывались со старейшими образовательными и научными центрами Европы. Абсолютное большинство в Академии принадлежит представителям Германии (26) и Франции (22). В группе лидеров — ученые Соединенных Штатов Америки (15), где геологические исследования развивались хотя и с некоторым опозданием по сравнению с Европой, но быстро и масштабно. Количество ученых из Австрии и Австро-Венгрии (11) и Великобритании (10) подтверждает их статус ведущих европейских геологических центров.

О принадлежности иностранных членов РАН к научным организациям и обществам можно судить по некоторым обобщенным данным (табл. 3).

Академические звания и процедура выборов иностранных членов

Иностранное членство предусмотрено всеми академиями и многими научными обществами мира. В Российской академии наук иностранные ученые были представлены тремя категориями.

Хронология избрания ученых, биографии которых вошли в настоящее издание, проиллюстрирована в табл. 4.

Почетные члены

История института иностранных членов РАН началась с ученых, носивших звание почетных членов. Хотя петровский Проект Положения о создании Академии наук и художеств в Санкт-Петербурге, который был утвержден Сенатом 22 января 1724 г., не содержит упоминания о них[2].

Все первые академические (профессорские) должности заняли ученые, приглашенные из Европы. Они получали российское гражданство на срок, определенный контрактом, а по возвращении на родину — пенсию и звание почетных членов Академии. Однако первый «внештатный» иностранный почетный член появился в ее составе еще до того, как полностью был укомплектован штат профессоров. Им стал немецкий консультант Петра I по созданию научной организации в России — философ, физик и математик барон Христиан фон Вольф (Копелевич, 1977).

Положение об иностранных почетных членах впервые было внесено в Регламент Академии наук и художеств в Санкт-Петербурге 1747 г. 10 почетных членов должны были присылать в Академию собственные труды и сообщать о научных достижениях в своих странах, что стимулировалось выплатой небольшого жалования «не свыше дву сот рублев» (цит. по: Уставы Академии наук..., 1974, с. 42). Ответственность за избрание возлагалась на президента Академии, которому вменялось в обязанность при выборе кандидатов «смотреть, чтоб во всех европейских знатнейших государствах по одному было, дабы Академия изо всех мест Европы иметь могла корреспонденцию» (Там же, с. 42—43). Количество почетных членов без выплаты академического пансиона не ограничивалось.

История избрания в Академию иностранных ученых, внесших вклад в развитие геологии и горных наук, началась в 1776 г. Почетными членами Императорской академии наук и художеств в Санкт-Петербурге были избраны австрийский минералог *И. Борн*, французский натурфилософ *Ж. Бюффон*, химик и металлург из Швеции *И. Валлериус*.

В 1784 г. директор Академии Е.Р. Дашкова выступила с предложением уменьшить количество «пансионеров» и проводить выборы только при 6 вакансиях, причем «исключения допускаются в пользу особо знаменитых» (Летопись Академии наук..., 1999, с. 83). Это положение было записано в Регламенте Академии 1803 г. 6 иностранных ученых, которым выплачивался пансион в размере 300 руб. в год, были «обязаны присылать в Академию диссертации,

[2] Перечень документов, регламентирующих деятельность Академии, — см. Приложение 2.

Таблица 3

Представительства ведущих научных центров в Академии наук России (отдельные примеры)

Научные организации	Руководители	Год избрания	Членство в Академии России
Академия наук Института Франции	*Р. Аюи*	1801	1806
	Л. Эли де Бомон	1853	1857
	О. Добре	1879	1861
	А. Лакруа	1914	1909
	Ш. Барруа	1927	1897, 1930[3]
	Ж. Обуэн	1989	1976
Королевская академия наук Швеции	*Я. Берцелиус*	1818	1820
Королевское общество Лондона	*Х. Дэви*	1820	1826
	Р. Оуэн	1877	1839
	Т. Хаксли	1883	1864
	А. Гики	1908	1908
Академия Линчеи в Риме	*К. Селла*	1874	1881
Императорская академия наук в Вене	*Э. Зюсс*	1898	1887, 1901
	Ф. Бекке	1911	1912
Норвежская академия науки и литературы	*В. Брёггер*	1915	1898, 1930
Швейцарское общество естественной истории	*М. Люжон*	1923	1924
Королевское общество Дублина	*Дж. Джоли*	1929	1930
Национальная академия наук «сорока» в Риме	*А. Скакки*	1875	1890
Нью-Йоркская академия наук	*Г. Осборн*	1898	1923
Национальная академия наук США	*Ч. Уолкотт*	1917	1895, 1925
	А. Дэй	1924	1932
	Дж. Роджерс	1969	1976
	Ф. Пресс	1981	1988
Немецкая академия естествоиспытателей Леопольдина	*И. Вальтер*	1924	1930
Чехословацкая академия наук	*В. Зоубек*	1962	1976
Болгарская академия наук	*И. Костов*	1968	1976
Академия наук Белоруссии	*Р. Гарецкий*	1993	1994
Турецкая академия наук	*Дж. Шенгер*	1993	1996
Геологическое общество Лондона	*Р. Мэрчисон*	1831, 1841	1845
	Ч. Лайель	1835, 1849	1871
	Т. Хаксли	1868	1864
Геологическое общество Франции	*О. Дамур*	1857	1876
	Ж. Дувийе	1881	1929
	Э. Маллар	1886	1888
	М. Бертран	1891	1899
	Э. Маржери	1899	1929
	Э. Ог	1902	1909
	П. Термье	1929	1925
	Ж. Обуэн	1976	1976
Геологическое общество Америки	*Дж. Холл*	1888	1895
	Ч. Уолкотт	1901	1895, 1925
	В. Линдгрен	1924	1932
	Р. Дэли	1932	1929
Геологическое общество Австралии	*Д. Грин*	1990	2003
Американская ассоциация развития науки	*Дж. Дэна*	1854	1858
Геологическая служба Австрии	*В. Гайдингер*	1849	1856
Прусская геологическая служба	*Г. Бейрих*	1873	1876
Министерство геологии КНР	*Ли Сыгуан*	1952	1958
Международный союз геологических наук	*Ж. Обуэн*	1976	1976
	У. Файф	1992	1994
Международная минералогическая ассоциация	*П. Уилли*	1986	1988

доставлять полезные сведения и уведомлять чрез письма, адресуемые на имя секретаря, обо всех изобретениях и открытиях, достойных примечания, и вообще обо всех происшествиях, относящихся к наукам» (цит. по: Уставы Академии наук..., 1974, с. 79). Общая квота для иностранных почетных членов составила 50 мест, и они не были обременены постоянными обязанностями по отношению к Академии.

Регламентом 1803 г. в Академии была впервые введена процедура голосования. Решение

[3] Две даты означают избрание членом-корреспондентом, позднее — почетным членом.

Таблица 4

Академические звания иностранных членов (геология и горные науки)

Академическое звание (иностранные ученые)	Дата введения	Ученые	Дата избрания
Почетный член	1747	*И. Борн*	1776
		Ж. Бюффон	
		И. Валлериус	
(Член)-корреспондент	1779	*Э. Патрен*	1779
Иностранный член	1959	*Ли Сыгуан*	1958

об избрании новых членов (в том числе и иностранных почетных) принималось большинством голосов на Академическом собрании. Академии надлежало учитывать принадлежность ученого к научному центру (академии или университету) и область научных исследований, «дабы каждая отрасль познаний, коих усовершенствованием занимается Академия, могла участвовать в выгодах, которые должно ожидать от сего класса членов» (Там же).

Устав Императорской Санкт-Петербургской академии наук 1836 г. сохранил прежнюю квоту в 50 иностранных почетных членов, однако не предусматривал выплаты им денежного содержания. Процедура избрания оставалась прежней — большинством голосов на Академическом собрании «по предложению президента или трех действительных членов» (цит. по: Уставы Академии наук..., 1974, с. 108).

В первых документах Академии наук СССР не определялся порядок выдвижения иностранных почетных членов. Из Устава 1927 г. следовало, что в почетные члены Академии могут быть избраны «иностранцы, обогатившие науку трудами мирового значения» (Там же, с. 123). Для избрания на Общем собрании был установлен кворум 2/3 голосов академиков. В Уставе Академии наук СССР 1935 г. вообще отсутствовало упоминание об иностранных почетных членах.

Среди геологов последним это звание получил в 1932 г. *В. Линдгрен*.

С 1934 до 1942 г. иностранные почетные члены в Академию наук СССР не избирались. Последние выборы почетных членов состоялись в 1942 г., и геологов среди них не было (Российская академия наук..., 2009, кн. 2, с. 381). Звание «почетный член» сохранялось в Академии наук СССР до 1945 г.

(Члены)-корреспонденты

В 1759 г. избранием П.И. Рычкова было введено новое академическое звание корреспондента (Протоколы заседаний конференции..., 1899, с. 420), но потребовалось более 40 лет, чтобы узаконить стихийный процесс выборов российских и иностранных ученых. Соответствующая статья была внесена в Регламент 1803 г.: «Есть-ли Академия заблагорассудит приобщить к себе ученого российского или чужестранца, который не столько еще известен, чтобы мог требовать чести быть почетным членом, но своими полезными сочинениями или познаниями, или же ревностию и старанием, оказав полезные Академии услуги, обратил на себя отличное ее внимание, то она принимает его в класс своих корреспондентов, который также разделяется на российских и иностранных» (цит. по: Уставы Академии наук..., 1974, с. 78). Число корреспондентов (российских и иностранных) не определялось, избирались они большинством голосов на Академическом собрании «по предложению президента, или с его позволения по представлению ординарного или экстраординарного академика» (Там же, с. 79).

Список иностранных корреспондентов, очерки о которых вошли в настоящее издание, открывает французский минералог *Э. Патрен* (1779 г.).

В Уставе 1836 г. статьи о корреспондентах сохранились в прежней редакции. Однако после принятия этого документа в структуре самой Академии произошли существенные изменения — разделение академиков «а) по математическим и физическим наукам ⟨...⟩ б) по естественным наукам; в) по историческим и политическим наукам» (Там же, с. 102—103). Причем «с 1836 г. при выборах членов в Академию указывались Отделения, которые именовались: 1) Отделение физико-математических наук; 2) Отделение естественных наук и 3) Отделение исторических, филологических и политических наук» (Примечания, 1974, с. 189). Положение об Отделениях было утверждено высочайшим рескриптом 19 октября 1841 г. (Там же).

Постановлениями Министерства народного просвещения вносились дополнения и уточнения к Уставу 1836 г. Над его усовершенствованием работали и члены Академии. Так, в 1843 г. Физико-математическое отделение вынесло на Общее собрание предложение воспользоваться опытом зарубежных академий, чтобы упорядочить систему выборов членов-корреспондентов. Специальная комиссия подготовила проект № 531

(от 3 апреля 1843 г.), который был представлен Собранию «и одобрен им во всех подробностях, определявших не только общее число членов-корреспондентов, но и число их по каждому Отделению и разряду наук» (Представление Министерства народного..., 1866, с. 91). Документ не был подписан, но с разрешения президента Ф.П. Литке Академия стала руководствоваться его положениями, не входящими в противоречие с Уставом. А именно: «...предлагать кандидатов в члены-корреспонденты не иначе, как по представлению по крайней мере трех академиков и на открывающиеся вакансии, причем для избрания требовать: 1) присутствия в заседании 3/4 всего наличного состава академиков и 2) не абсолютного большинства, как прежде, но большинства 2/3 избирательных голосов» (Там же, с. 93).

Кандидатуры иностранных членов-корреспондентов обсуждались и голосовались на Отделениях и утверждались решением Общего собрания. Первым из нашего списка в соответствии с новой процедурой в 1856 г. был избран *Э. Вернёй* по разряду минералогии и геологии Отделения физико-математических наук.

Следующий документ, регулирующий деятельность главного научного учреждения, был принят уже в новом государстве. В Уставе Академии наук СССР 1927 г. нет статьи об иностранных членах-корреспондентах, однако по геологическим и горным наукам они избирались до 1932 г. (*А. Дэй, Г. Вашингтон*).

В 1930 г. Президиум ЦИК СССР утвердил новый Устав Академии наук СССР. Избрание иностранных членов-корреспондентов предусматривалось «по дисциплинам, представленным в Академии наук» (цит. по: Уставы Академии наук..., 1974, с. 131). На Отделении требовался кворум 2/3 академиков. Избранными считались кандидаты, получившие 2/3 голосов на собрании Отделения и простое большинство на Общем собрании.

В Уставе Академии наук СССР 1935 г. разделением на отечественных и иностранных условно можно считать следующую формулировку: «В члены-корреспонденты могут быть избираемы выдающиеся ученые по различным отраслям знания. Члены-корреспонденты, привлекаемые к постоянной работе в Академии наук, включаются в ее штат» (Там же, с. 145).

Иностранные члены

В Уставе 1959 г. записано, что «Академия наук СССР может избирать в свой состав иностранных членов. Права и обязанности иностранных членов определяются Общим собранием Академии наук» (Там же, с.154). Кандидатуры выдвигаются Отделениями и проходят тайное голосование на Общем собрании и считаются избранными, набрав не менее 2/3 голосов.

Однако выборы первых иностранных членов АН СССР состоялись еще до принятия Устава, и среди избранных в 1958 г. ученых был китайский геолог *Ли Сыгуан*.

По Уставу Академии наук СССР 1963 г. выдвижение кандидатов в иностранные члены происходило «на открытые Президумом Академии наук вакансии» (цит. по: Уставы Академии наук..., 1974, с. 172). Допускалось открытое голосование в Отделениях.

Устав Российской академии наук 1992 г. делегировал выдвижение иностранных ученых на вакансии, выделенные Президиумом РАН, расширенным заседанием Бюро отделений. Решение о выдвижении принимается на Бюро отделения тайным голосованием простым большинством голосов при кворуме 2/3 членов РАН по Отделению (Устав Российской академии..., 1992).

В 1993 г. было принято Постановление Президиума РАН «О выборах иностранных членов РАН», в соответствии с которым в эту категорию попадали ученые стран СНГ, Азербайджана, Грузии, Латвии, Литвы и Эстонии. Отделениям предписывалось следовать пунктам Положения об иностранных членах Российской академии наук, которыми определялось взаимоотношение Академии с иностранными учеными. Им предоставлялось преимущественное право на заключение контрактов, вплоть до руководства научными учреждениями и коллективами РАН. Иностранный член Академии может быть приглашен как специалист по прогнозу научных исследований и для получения экспертной оценки при проведении конкурсов. В права иностранных членов входит также инициатива обсуждения международных проектов на заседаниях Президиума РАН (Постановление Президиума РАН..., 1993).

Пунктом 15 Устава РАН 2002 г. предусматривалось избрание зарубежных ученых, получивших признание мирового научного сообщества. Выборы по квотам, определяемым Президиумом РАН, должны происходить не реже одного раза в 6 лет на Общем собрании РАН (Устав Российской академии..., 2002).

16 мая 2002 г. Общим собранием РАН было принято Положение о выборах в Российскую академию наук, в котором давалось разъяснение по процедуре избрания иностранных членов. Выдвижение кандидатов на вакансии, выделенные Президиумом РАН, производится на расширенных заседаниях Бюро отделений. На заседания приглашаются с правом решающего голоса все действительные члены РАН, состоящие в этом Отделении. Решение о выдвижении принимается тайным голосованием простым

большинством голосов (Положение о выборах..., 2002).

Уставом РАН 2007 г. выборы иностранных членов предусмотрены один раз в 3 года одновременно с избранием членов РАН (Устав Российской академии..., 2007).

Факторы влияния

Академия и власть

Первое научное сословие России изначально стремилось к независимости — самостоятельности в выборе научных приоритетов и членов академического сообщества. Однако как государственная организация Академия наук не могла остаться в стороне от изменений во внешней и внутренней политике государства.

В начале XVIII в. ухудшение двусторонних отношений между Англией и Россией, а также статьи законов, запрещавшие британским подданным работать в других государствах, свели на нет усилия русской миссии, рекрутировавшей ученых для Академии (Радовский, 1961), и в первом ее составе не было британских ученых.

До начала XIX в. только президент Академии имел право выдвигать кандидатов в иностранные члены. Постепенно эту ответственность разделили с ним академики, однако последнее слово оставалось за императором. Известна увлеченность Екатерины II эпохой Просвещения. Именно в период ее правления наш список иностранных членов открылся именем *Ж. Бюффона*, который состоял с ней в переписке.

Предпочтения императоров и вооруженные конфликты непосредственно не влияли на выборы, однако академическое сообщество под руководством назначенных императором президентов реагировало на изменения в политическом климате, и представители воюющих и недружественных держав просто не фигурировали в списке кандидатов.

Академическая канцелярия строго соблюдала положения Устава и предписания Министерства народного образования. Избрание иностранных членов происходило в соответствии с имевшимися вакансиями и с соблюдением паритета различных научных направлений. XX в. внес серьезные коррективы в отлаженную процедуру. Первый конфликт ученого сообщества с властью возник во время Первой мировой войны (1914–1918 гг.). Письмом из Министерства народного просвещения от 26 ноября 1914 г. президент Академии великий князь К.К. Романов был извещен о высочайше утвержденном 19 ноября 1914 г. решении особого журнала Совета Министров от 31 октября 1914 г. «об исключении подданных воюющих с Россией держав из состава союзов, обществ и других подобных частных, общественных и правительственных организаций и установлений, подлежащего применению и к Императорской академии наук» (Протоколы экстраординарного заседания..., 1915, § 64). В принятой резолюции — «Записка по вопросу об исключении из состава Академии всех неприятельских подданных, кроме лиц славянского, французского или итальянского происхождения» — ученые мотивировали свою позицию по отношению к предлагаемой мере, которая «не может касаться почетных членов и членов-корреспондентов Академии. Ее организация существенно отличается от организации тех обществ, в которых почетные члены пользуются правами действительных. Право участия в деятельности Академии принадлежит только действительным ее членам» (Там же). Академическое сообщество выражало уверенность, что для достижения победы «у великомощной и великодушной России в избытке найдутся те действительные средства, при помощи которых она сумеет отстоять независимость своей культуры и заставить признать ее значение для развития общеевропейской цивилизации» (Там же).

Ученые вступили в открытое противостояние с властью, но в конечном итоге вынуждены были сдаться под ее нажимом. 6 февраля 1916 г. на Общем собрании было принято решение «исключить из числа почетных членов и членов-корреспондентов Академии подданных воюющих с Россией держав, предоставляя себе по окончании войны иметь суждение о возможности восстановления исключаемых в указанных почетных академических званиях» (цит. по: Басаргина, 2008, с. 506).

После окончания войны Российская академия наук старалась восстановить свой статус. В 1923 г. в ее состав были избраны и ученые из нашего списка — немецкий геофизик *О. Геккер* и австрийский палеонтолог *К. Динер*. Германия занимала лидирующее положение в организация науки, и, вероятно, следует согласиться с мнением, что именно она послужила моделью для создания академической системы научно-исследовательских институтов в Советском Союзе (Грэхем, 1998).

Проблема ученых из «нежелательных» стран позднее была решена просто — их не избирали. В Уставе Академии наук СССР 1930 г. впервые были введены ограничения на избрание: «В почетные члены Академии наук Союза ССР могут быть избраны ученые как граждане Союза ССР, так и иностранцы, обогатившие науку трудами мирового значения, за исключением лиц, проявивших враждебное отношение к революционному движению пролетариата» (цит. по: Уставы Академии наук..., 1974, с. 132).

Эта статья исчезла из текста Устава Академии наук СССР 1935 г., однако документ был дополнен пунктом, согласно которому могли быть исключены уже избранные ученые: «Действительные члены, почетные члены и члены-корреспонденты Академии наук лишаются своего звания по постановлению Общего собрания, если деятельность их направлена во вред Союзу ССР» (Уставы Академии наук..., 1974, с. 145).

Политика советского правительства и события Второй мировой войны 1939–1945 гг. не могли не сказаться на развитии международных связей Академии. С 1932 до 1958 г. в ее состав не было избрано ни одного иностранного ученого по геологическим и горным наукам. Изменение политической карты Европы в послевоенное время определило политику выборов в Академию.

29 марта 1945 г. Совет народных комиссаров СССР, в ведении которого находилась Академия, принял постановление, согласно которому члены Академии наук СССР, имевшие к моменту издания документа звания почетных членов АН СССР, получили звание почетных академиков АН СССР. Таким образом, возникло новое, ранее не существовавшее звание, которое в тот момент имели только Н.А. Морозов (умер 30 июля 1946 г.), И.В. Сталин и Н.Ф. Гамалея. В дальнейшем это звание не было присвоено ни одному ученому (Виноградов, 1999).

В 1947 г. список кандидатур иностранных ученых на избрание в Академию был получен из Секретариата ЦК ВКП(б) за подписью И.В. Сталина и оформлен в виде постановления ЦК ВКП(б). Кроме 4 лауреатов Нобелевской премии (С.В. Раман, Ф. Жолио-Кюри, И. Жолио-Кюри, А. Сент-Дьёрди) в список из 8 ученых вошли представители Чехословакии, Болгарии, Румынии и Польши (Есаков, Левина, 2005).

Следующие выборы иностранных членов состоялись только в 1958 г. Из нашего списка первым иностранным членом Академии наук СССР был избран китайский геолог *Ли Сыгуан*. Затем для зарубежных ученых-геологов снова наступил перерыв — почти на 20 лет. С 1958 по 1994 г. список увеличился всего на 10 человек. Следствием изменения политической карты мира стало избрание в состав Академии наук СССР представителей стран социалистического лагеря — Китая, Чехословакии, Болгарии. Только в 1976 г. геологи из стран капитализма — Франции (*Ж. Обуэн*) и США (*Дж. Роджерс*) — поднялись на академический Олимп.

Субъективный фактор

Избрание иностранных членов всегда утверждалось «высочайшим повелением», однако при выборе кандидатов экспертом, как правило, выступало академическое сообщество. Кандидатуры предлагали члены Академии, и именно их предпочтения видны при анализе списка иностранных членов.

Европейское происхождение ученых, работавших в Академии в первое столетие ее истории, гарантировало сохранение их тесных связей с европейскими научными центрами, на что и делалась ставка на начальном этапе организации научных исследований в России.

Благодаря придворному влиянию П. Палласа в Академию были избраны *Ж. Бюффон* и *И. Борн*. Поддержку коллеге из Швеции *Й. Валлериусу* оказал химик *Э.Г. Лаксман*. П. Паллас и *Э.Г. Лаксман* работали с первым корреспондентом Академии *Э. Патреном*. Зоологи К.М. Бэр и *Ф.Ф. Брандт* рекомендовали к избранию *Ж. Кювье*. Разносторонние интересы В.М. Севергина, многие годы отвечавшего за геологическое направление в Академии, всемерно способствовали популяризации достижений европейских ученых и избранию в состав Академии *Р. Аюи* и *В. Эшвеге*. Во время работы в Академии *Ф.Ф. Брандта* в ее состав были избраны палеонтологи и биологи *Р. Оуэн*, *Э. Вернёй*, *Г. Бронн*, *Т. Хаксли*, *Ч. Дарвин*, *Л. Агасси*.

Широко применявшаяся практика обучения русских геологов за границей не только способствовала повышению уровня профессиональной подготовки, но и укрепляла личные контакты будущих действительных и иностранных членов Академии. Опыт директора Геологической службы Австрии оценил первый директор Геологического комитета России Г.П. Гельмерсен. Его поддержка и мнение минералога А.Я. Купфера имели решающую роль в избрании *К. Наумана*. Оба академика были едины в выдвижении кандидатуры *Л. Эли де Бомона*.

Увеличение штата академиков России и диверсификация геологических наук сказались на разнообразии профессиональных интересов иностранных ученых, избранных в состав Академии в конце XIX–начале XX в. Благодаря Н.И. Кокшарову, знакомому со многими европейскими учеными, в состав Академии были избраны минералоги и кристаллографы Германии, Франции, Австрии — *Ф. Кобелль*, *А. Деклуазо*, *О. Дамур*, *Г. Рат*, *М. Вебски*, *П. Грот*, *А. Кенготт*, *В. Цефарович*, *Э. Маллар*.

Научные связи Ф.Б. Шмидта, Ф.Н. Чернышева и А.П. Карпинского, первого выборного президента Российской академии наук (1917), определили включение в список иностранных членов Академии многих выдающихся геологов — *Э. Зюсса*, *Э. Мойсисовича*, *А. Скакки*, *Ч. Уолкотта*, *Дж. Холла*, *К. Циттеля*, *Ш. Барруа*.

Прогресс в изучении земного вещества был одновременно достигнут в Германии, Франции, Норвегии, Америке и России. Доказательством кооперации ученых петрографов и петрологов служит появление в списке иностранных членов Академии блестящих имен — *В. Брёггер*, *Ю. Фогт*, *В. Гольдшмидт* (Германия), *В. Гольдшмидт* (Норвегия), *Г. Вашингтон*, *А. Дэй*, *Л. Дюпарк*. Их избрание — результат поддержки, оказанной им членами Академии Ф.Ю. Левинсон-Лессингом, В.И. Вернадским, А.Е. Ферсманом.

Палеонтологическое направление в Академии активно развивали А.П. Павлов и А.А. Борисяк. Благодаря их участию список иностранных членов пополнили *О. Абель*, *Л. Долло*, *Г. Осборн*, *Й. Вальтер* и другие палеонтологи.

До Второй мировой войны 1939–1945 гг. роль главного интернационального клуба играл Международный геологический конгресс. Во второй половине XX в. ученые СССР были ограничены в контактах с зарубежными коллегами. Однако мысль — действительно планетарное явление, и новые геологические теории получили представительство в Академии наук СССР. Сторонники новой глобальной тектоники *Ж. Обуэн* и *Дж. Роджерс* в 1976 г. стали членами Академии благодаря поддержке лидера неомоблизма А.В. Пейве.

С начала 1990-х годов важнейшим критерием для выбора кандидатов в состав РАН стала работа по совместным проектам. Конечно, мнение А.В. Пейве, Ю.М. Пущаровского, Б.С. Соколова, Н.П. Лавёрова, И.Д. Рябчикова и других лидеров академической науки было субъективным. Но каким еще может быть мнение о людях, с которыми вместе работаешь в лабораториях и в экспедициях на суше и на море.

Иностранные члены РАН и развитие геологических наук

Высокие посты зарубежных ученых служат формальным основанием для избрания в академическое сообщество России. Все иностранные члены Академии — признанные лидеры своих стран и международного геологического сообщества. Добиться высокого статуса им позволили научные заслуги, которые и являются главным критерием избрания в академические сообщества.

Академические уставы предписывали строгое соблюдение представительства в Академии различных наук. Геология, становление которой происходило на рубеже XVIII–XIX вв., постепенно заняла достойное место в академическом списке. Академическая бюрократия работала четко. Простой подсчет показал, что по геологическим и горным наукам избиралось стабильно 9% общего количества иностранных членов Академии.

Наука, экспортированная Петром I из Европы, нашла в России благодатную почву, однако потребовалось время на подготовку специалистов-профессионалов. Решающую роль в этом сыграли труды зарубежных ученых, распространению которых всемерно содействовали члены главного научного учреждения России. На заседаниях Академии сообщалось о достижениях иностранных ученых и зачитывались их работы. Публикации в академических изданиях оригинальных трудов иностранных ученых и переводы на русский язык — все это способствовало просвещению России.

Имена многих иностранных членов Академии вписаны золотыми буквами в историю естествознания. В списке наград и почестей, полученных от научных обществ всего мира, фигурировали и русские регалии, что подчеркивало общность академического учреждения нашей страны с международным научным сообществом.

Первой геологической дисциплиной в академическом списке стала в 1779 г. «царица геологии» — минералогия, адъюнктом химии и минералогии был избран Ф.П. Моисеенко. Первым академиком минералогии стал *И. Фербер* (1783 г.).

До 1836 г. иностранные члены (почетные и корреспонденты) избирались без указания академической специальности, поэтому в табл. 5 для XVIII—начала XIX в. указана профессиональная принадлежность ученого. Так, минералогом был почетный член Академии *И. Борн*, избранный в 1776 г., т.е. за 3 года до официальной «прописки» этой дисциплины в академическом реестре.

Успехи в познании минерального состава горных пород обусловлены развитием химии. Поэтому в нашем списке — *Я. Берцелиус* и *Х. Дэви*, которому геологическая наука обязана также названием первого в мире профессионального общества (Геологическое общество Лондона — 1807 г.), а горняки — безопасной лампой.

Становление геологической науки неразрывно с формированием естественнонаучного мировоззрения. В списке членов Академии — натурфилософ *Ж. Бюффон*, книгами которого зачитывалась Европа, автор гипотезы катастроф *Ж. Кювье*, поэт природы *А. Гумбольдт*.

В XIX в. академический реестр не отличался разнообразием. Хотя отечественная Академия в этом смысле гораздо менее консервативна по сравнению, например, с Академией наук Института Франции в Париже, где в «секцию минералогии» долгое время входили все геологические науки. Сейчас 33 французских академика

Таблица 5

Специальности иностранных ученых и академические дисциплины

Разряд, дисциплина	XVIII в.	XIX в.	1901–1950 гг.	с 1951 г.
Почетные члены и члены-корреспонденты без указания специальности		11	5	
Минералогия	4	4	1	3
Естественная история	2	2		
Химия	1	3		
Физика			1	
Отделение естественных наук		1		
ФМО, физический разряд		26	16	
ФМО, биологический разряд		3		
ФМО, разряд физики и химии		2		
ФМО, физический разряд (минералогия, геология и палеонтология)		4		
Палеонтология		1	7	1
Геология		3	6	4
Геофизика			2	2
Геология нефти				1
Петрография, геохимия			1	2
Геотектоника				4
Петрология				3
Сейсмология				1
Океанология, морская геология				1
Космохимия				1
Всего	7	49	39	23

объединены в секцию наук о Земле (Section des Sciences de l'univers, 2009). Однако лаконичность формы сочетается с богатым содержанием. Французская минералогическая и кристаллографическая школа представлена в Российской академии такими учеными, как *Р. Аюи*, *А. Деклуазо*, *Э. Маллар*.

Минералогические классификации *К. Наумана* и *Дж. Дэна* стали главными руководствами для теоретиков и практиков в изучении состава горных пород. Плеяду блестящих палеонтологов представляют ученые разных стран — *Ж. Кювье*, *Л. Агасси*, *Р. Оуэн*, *Т. Хаксли*, *Г. Осборн*.

После принятия Устава Императорской Санкт-Петербургской академии наук 1836 г. при избрании в Отделениях указывались разряды — физический и биологический. Это не всегда отражало профессиональную принадлежность ученых. Если избрание автора теории эволюции *Ч. Дарвина* по биологическому разряду соответствовало действительности, то физический разряд, по которому прошел создатель концепции униформизма в геологии *Ч. Лайель*, можно считать концептуальным обобщением.

Первым профессиональным геологом в составе Академии стал *Л. Бух* (1832 г.) — автор гипотезы поднятия. Теоретик и практик *Л. Эли де Бомон* представлял в Академии сильную геологическую школу Франции.

Наша страна привлекала европейских исследователей. В экспедиции по бескрайним просторам России отправлялись *Э. Патрен*, *А. Гумбольдт*, *Э. Вернёй*, *Г. Розе*. Намеревался посетить Россию *Ж. Кювье*. Восточные окраины Европы привлекали неутомимого путешественника *Ч. Лайеля*, друг которого *Р. Мэрчисон* трижды побывал в нашей стране. Благодаря ему в стратиграфической шкале появилась пермская система, а в списке академических дисциплин — специальность «геология» (1845 г.).

Ученые с мировыми именами открывали Россию не только для себя, но и для исследователей нашей страны. Геология родилась в Европе, и первые русские ученые были вынуждены следовать зарубежным теориям. Однако они избирали свой путь, потому что именно русские «обладают исключительной способностью к усвоению западных идей и учений и к их своеобразной переработке» (Бердяев, 1997, с. 258).

Проверяя на практике справедливость европейских теорий, русские геологи совершали открытия, и иностранные члены Академии часто выступали их пропагандистами. *П. Грот* ратовал за избрание в Академию Е.С. Федорова и всемирно популяризировал его достижения. *Э. Зюсс* никогда не был в нашей стране, однако именно благодаря ему геология России и работы отечественных исследователей стали известны всему миру. С трудами В.О. Ковалевского были знакомы все палеонтологи Европы, о

его талантах не уставал говорить на лекциях *Л. Долло*.

В 1878 г. произошло объединение геологов всего мира под эгидой Международного геологического конгресса. В числе инициаторов этого начинания — члены Академии *Дж. Холл* и *Дж. Капеллини*. Встречи на сессиях Конгресса, стажировки в Европе, а также обширная научная переписка русских геологов создавали ту оправданную субъективность, которая влияла на выбор кандидатов в Академию.

Академический список постепенно расширялся, отражая процесс дифференциации геологической науки. До 1927 г. Академия формально жила по Уставу 1836 г. Министерство просвещения регулярно издавало поправки к регламенту, но чаще всего академики следовали здравому смыслу, если это не выходило за рамки Устава. Так, в 1859 г. *Г. Бронн* был избран по физико-химическому разряду (геология). Палеонтологов стал «принимать» разряд биологических наук Физико-математического отделения — *Т. Хаксли* (1864 г.). В 1876 г. *Г. Бейрих* и *О. Дамур* были избраны корреспондентами по разряду физических наук (минералогия, геология и палеонтология).

Только с 1923 г. избрание иностранных ученых в состав Российской академии наук стало проводиться с обязательным указанием специальности — *О. Геккер* (геофизика), *К. Динер* и *Г. Осборн* (палеонтология).

К концу XIX в. в России и во всем мире был достигнут значительный прогресс в развитии геологических и горных наук. В состав Академии наук стали избираться ученые, которые для российских геологов уже были не корифеями, а коллегами.

Применение физико-химических методов изучения вещества связано с именами немецких ученых *П. Грота* и *Ф. Бекке*, геологов Скандинавии *В. Брёггера*, *Ю. Фогта* и *В. Гольдшмидта*, французов *Ш. Барруа* и *Л. Дюпарка*, американских исследователей *Г. Вашингтона* и *А. Дэя*. Их прекрасно понимали А.А. Лагорио, Ф.Ю. Левинсон-Лессинг, В.И. Вернадский, А.Е. Ферсман.

Замечательные тектонические идеи рождались в работах *Дж. Дэна*, *Э. Зюсса*, *М. Бертрана*, *Э. Ога* и находили поддержку в трудах А.П. Карпинского, А.П. Павлова, А.А. Борисяка, А.Д. Архангельского.

По мере дифференциации геологических наук членами Российской академии наук избирались петрологи, кристаллохимики, специалисты в области геологии полезных ископаемых.

Создание Международного союза геологических наук (1961 г.), работа программ, комиссий и международных организаций, а также разработка Российской академией наук программ совместных исследований соединяли в разные годы таких иностранных членов, как *С. Уеда*, *П. Уилли*, *Д. Грин*, *Р. Колман*, *Э. Бонатти*, *Й. Тиде*, *Дж. Панца*, с лидерами научных направлений нашей страны — Д.В. Наливкиным, Д.С. Коржинским, В.В. Меннером, В.В. Белоусовым, Б.С. Соколовым, А.В. Пейве, Н.П. Лавёровым, И.Д. Рябчиковым, В.С. Соболевым, А.П. Лисицыным, Ю.М. Пущаровским, А.Л. Книппером, Ю.Г. Леоновым и многими другими членами РАН.

Заключение

Уникальность Российской академии наук заключается в том, что весь первый ее штат был составлен из иностранных ученых. Именно России принадлежит know-how импорта мозгов — метода, которым так активно пользуются многие страны в наше время.

Иностранное происхождение первых российских академиков изначально предопределило развитие устойчивых международных связей Академии. За долгую историю главного научного учреждения России вносились коррективы в документы, регламентирующие ее работу. Однако главный принцип определения кандидатов на звания иностранных членов оставался неизменным — избирались выдающиеся ученые, представлявшие крупнейшие мировые научные центры и различные отрасли геологических и горных наук. Несмотря на формальность процедуры, выборы иностранных членов всегда являлись признанием высокого научного статуса ученых и одновременно свидетельствовали об их связях с научным сообществом нашей страны.

Как государственное учреждение Российская академия наук испытывала влияние внутренней и внешней политики государства. Создание Академии, ее неудачи и процветание — все это дела государственные.

Выборы иностранных членов — наиболее демократичная академическая процедура, позволявшая максимально проявлять независимость академического сообщества, члены которого выступали в роли главных экспертов.

Анализ истории формирования корпуса иностранных членов Российской академии наук, избранных по геологии и горным наукам, позволяет из статистических данных сделать выводы о развитии отдельных направлений геологической науки в России. Отношения Академии с ведущими учеными мира прошли длинный путь — от просвещения до полноправного сотрудничества. О широком их спектре можно судить по тому материалу, который мы предлагаем на суд читателей.

И.Г. Малахова

XVIII век



БЮФФОН
Жорж Луи Леклер, граф, де (BUFFON, Georges Louis Leclerc, comte, de)

(1707–1788)

Французский естествоиспытатель

«...в поэтическое время родился великий Бюффон. Влияние его на общество было чрезвычайное: горячо сочувствуя природе, он возбудил и в обществе горячее к ней сочувствие» (Рулье, 1856, стлб. 3).

Жорж Луи Леклер родился 7 сентября 1707 г. на востоке Франции в г. Монбар (Бургундия). После избрания отца в местный парламент в 1717 г. семья перехала в главный город Бургундии Дижон.

Ж. Леклер учился в городском колледже иезуитов в 1717–1723 гг., затем по настоянию отца изучал право в Университете Дижона, который окончил в 1726 г. со званием лиценциата. В 1728 г. продолжил образование на медицинском факультете Университета Анже. Увлеченно занимался математикой, которая была его любимым предметом еще в колледже, ботаникой и медициной. В 1729 г. Леклер-старший приобрел земли Бюффон и стал именоваться Леклер Бюффон (Hoquet, 2005).

В 1730 г. из-за участия в дуэли Леклер-младший был вынужден оставить Университет и уехал в Нант (Нижняя Луара), где познакомился с герцогом Кингстоном. Английский аристократ предложил новому другу сопровождать его в путешествии. Они побывали на юге Франции и в Италии. Наставник Кингстона Н. Хикман, член Королевского общества Лондона, обучал молодого француза основам естествознания (Roger, 1970).

Смерть матери в 1731 г. заставила Ж. Леклера прервать путешествие. В 1732 г. он вернулся в Дижон. Полученное наследство дало ему финансовую независимость, и он решил сделать научную карьеру в столице Франции. Провинциал Ж. Леклер быстро освоился в Париже, был представлен членам Королевской академии, участвовал во многих проектах, и ему всегда сопутствовал успех. С 1734 г. он стал носить имя Ж. Бюффон (Hoquet, 2005).

Молодого аристократа стали привлекать к выполнению выгодных государственных заказов на изготовление металлических изделий и поставки леса для французского флота. Ж. Бюффон был расчетлив и энергичен. Он приумножил богатства казны и собственное состояние. Бизнес не отвлекал его от науки, только расширил сферу приложения кипучей энергии. В 1733 г. Ж. Бюффон представил в Академию сочинение по теории вероятности «Mémoire sur le jeu du franc-carreau» и в 1734 г. был избран адъюнктом по механике.

Изучая сорта древесины, пригодной для кораблестроения, он стал публиковать статьи по физиологии растений, разведению новых видов деревьев, восстановлению лесов. Продолжал заниматься математикой, ботаникой, освоил микроскоп во время поездки в Англию в 1739 г., перевел на французский язык и издал сочинение И. Ньютона о методе дифференциального исчисления «La méthode des fluxions et des suites infinies» (1740).

«Ботанический» этап в жизни Ж. Бюффона окончательно определился в 1739 г., когда он был избран членом Академии по классу ботаники и вскоре назначен интендантом Королевского сада лекарственных растений. Для его обустройства Ж. Бюффону удалось собрать большие частные пожертвования, почти вдвое увеличить территорию, привлечь к работе первоклассных специалистов и сделать Королевский сад центром научных исследований. В 1793 г. он был переименован в Национальный музей естественной истории, ставший во многом благодаря Ж. Бюффону одним из самых популярных и процветающих музеев Европы.

Ж. Бюффон занял лидирующее положение в науке. В изданиях Академии он публиковал работы по математике, астрономии, физике, медицине. Самые известные труды Ж. Бюффона посвящены естественной истории и теории Земли. Он смотрел на природу как философ, изучал ее как математик. Его натурфилософия — это отказ от смешения теологии с естествознанием. Законы природы, по Ж. Бюффону, формулирует не человек, а диктует сама природа.

В начале работы в Королевском ботаническом саду Ж. Бюффону было поручено составление описи более 2000 растений Королевского кабинета. Он подошел к решению задачи с присущим ему размахом — решил написать историю природы и в качестве приложения сопроводить ее рассказом о Кабинете. Он задумал обобщить разрозненные естественнонаучные факты, чтобы понять и представить природу в целом. Издание труда Ж. Бюффона «Histoire naturelle, générale et particulière avec la description du Cabinet du Roy» (1749—1789) («Естественная история всеобщая и частная, с описанием Кабинета короля») растянулось на 40 лет и составило 36 томов. Ж. Бюффон повторил гениальный замысел Плиния Старшего, который за 17 веков до него в сочинении «Naturalis historiae» («Естественная история») описал «историю животных современных и ископаемых, историю неба и Земли, все физические науки» (Бюффон, 1801, с. 59).

Первый том «Histoire naturelle...» Ж. Бюффона — вводный, в томах 2—15 дается описание млекопитающих, 16—24 посвящены птицам, 27—31 — минералам, в 32—36 томах содержатся дополнения. На протяжении всего срока публикации многотомного издания он вносил исправления и дополнения. После смерти Ж. Бюффона его последователь Б. Ласепед опубликовал еще 8 томов с записями и набросками автора.

Ж. Бюффон понимал разлницу между изучаемым объектом и его восприятием. Отсюда негативное отношение к попыткам помещения природных объектов в искусственные схемы, т.е. к классификациям, которыми так увлекались современники Ж. Бюффона во главе с его оппонентом К. Линнеем: «Невозможное есть дело составить всеобщую систему и совершенный порядок не только для всей Естественной Истории, но и для каждой ее отрасли» (Бюффон, 1801, с. 14—15).

Введением к «Histoire naturelle...» стала теория Земли Ж. Бюффона («Théorie de la terre», 1749), которая сочетает взгляд плутониста на происхождение планеты и позицию нептуниста в объяснении ее развития. По космогонической гипотезе Ж. Бюффона Земля образовалась в результате отторжения от Солнца 1/650 его массы после сильного скользящего удара кометы. В расчетах он принимал во внимание общее направление движения всех планет и допускал наклон плоскостей орбит, не превышающий 7½°.

Эволюцию планеты Ж. Бюффон представил в виде непрерывных и направленных изменений (Rudwick, 2005). Он сформулировал принципы, которые легли в основу концепции униформизма. Это — принцип суммирования незначительных изменений: «Те же самые причины, которые почти нечувствительны, в течение многих веков должны были произвести великие перемены» (Бюффон, 1801, с. 87). И принцип актуализма: «Чтобы угадать, что прежде всего было и что со временем может последовать, не остается нам иного способа, как исследовать то, что делается ныне» (Там же, с. 103).

В первичном океане, по Ж. Бюффону, рождались горы и создавались крупные формы земной поверхности. Он отмечал рельефообразующую роль эндогенных («подземные огни», землетрясения) и экзогенных (морская и речная вода, атмосферные осадки, ветер) факторов. Образование горных пород и минералов Ж. Бюффон объяснял действием физических и химических агентов. Из 13 выделенных им видов горных пород главными он считал вулканические, созданные под воздействием тепла (базальты), и осадочные.

Причины вулканических извержений и землетрясений Ж. Бюффон видел в горении серы, смолы и других веществ в недрах Земли. Он первым высказал идею о том, что вулканы являются «отдушинами огня среди земли» (Бюффон, 1801, с. 156). Спустя 100 лет *А. Гумбольдт* назвал их «предохранительными клапанами Земли» (Гумбольдт, 1863, с. 183).

На восприятие «Histoire naturelle...» и распространение натурфилософских идей Ж. Бюффона не влияла критика, сопровождавшая публикацию монументального сочинения. Автор продолжал масштабную работу. Теорию Земли он развил в сочинении 1779 г. «Époques de la nature» («Эпохи природы»). Свидетельствами истории планеты, по Ж. Бюффону, являются факты (то, что видно, — океаны, горы), памятники (реликты прошлого — ископаемые остатки, свидетельствующие об этапах развития) и традиции (регистрация фактов человеком как доказательство существования отдельных этапов в истории Земли). На основании фактов, памятников и традиций Ж. Бюффон выделил 7 последовательных «эпох» в непрерывной истории планеты (Rudwick, 2005).

Первая эпоха — отторжение Земли от Солнца, образование земного шара и отрыв Луны в результате действия центробежных сил. Вторая эпоха — формирование первичных гор, минералов и возникновение атмосферы. Конденсация атмосферных паров в результате охлаждения земного шара, образование «всемирного океана» и зарождение жизни в нем — третья эпоха. Четвертую эпоху отличает интенсивное осадконакопление, понижение уровня океана и возникновение единого континента, ставшего ареной действия экзогенных и эндогенных процессов. Пятая эпоха Ж. Бюффона — это появление на Земле животных и растений. Распад единого континента относится к шестой эпохе. Последний, седьмой этап — появление на Земле человека.

Ж. Бюффон не оценивал относительную длительность «эпох», однако сделал попытку установить абсолютную геохронологию путем математических расчетов и экспериментов с раскаленными чугунными шарами. По скорости их остывания он определил возраст Земли в 75 000 лет. Изучение скорости осадконакопления позволило Ж. Бюффону увеличить эту цифру до 3 000 000 лет. Однако он не предал гласности эти данные, предвидя реакцию Церкви, которая признавала длительность земной истории в 6000 лет, и опасаясь непонимания со стороны читателей. Страхи Ж. Бюффона имели серьезные основания. В 1751 г. под угрозой отлучения от Церкви он был вынужден публично отречься от «крамольных» выводов первого тома «Histoire naturelle...» (Фридман, 1985). Однако спустя 28 лет в «Époques de la nature» не побоялся вновь заявить, что ближе к истине самые смелые оценки возраста Земли (Roger, 1970).

Для развития палеонтологии важнейшее значение имело объяснение Ж. Бюффоном причин вымирания крупных млекопитающих. Земля охлаждалась в направлении от полюса к экватору, и миграция животных к югу сопровождалась их приспособлением к новой физико-географической обстановке. Человек, по Ж. Бюффону, прошел такой же путь развития, но гораздо лучше преуспел в умении адаптироваться к окружающей среде, что и сделало его хозяином природы.

Блестящий литературный слог, знаменитая фраза «стиль — это человек» (цит. по: Бюффон, 1995, с. 169) снискали ему огромную славу. То, как писал Ж. Бюффон, привлекало читателей и пробуждало их интерес к естествознанию. И в этом — одна из главных его заслуг.

Ж. Бюффон был активным членом академического сообщества Франции. С 1744 г. он был казначеем Королевской академии наук, в 1753 г. был избран в состав Французской академии. В 1740 г. стал одним из основателей Академии наук, искусств и изящной словесности Дижона.

Заслуги Ж. Бюффона были признаны Королевским обществом Лондона (1740 г.), Королевской академией наук в Берлине (1746 г.) и Королевским обществом Эдинбурга (1783 г.).

Первые тома «Histoire naturelle...» читали в России сразу же после их публикации. Отдельные главы — «О огнедышащих горах и землетрясениях»; «О новых островах, пещерах и расселинах на земном шаре явившихся и их причинах»; «О перемене суши в море и моря в сушу» — были опубликованы в 1756 г. в журнале «Ежемесячные сочинения к пользе и увеселению служащие».

23 декабря 1776 г. Императорская академия наук и художеств в Санкт-Петербурге избрала Ж. Бюффона почетным членом. Голосование было неоднозначным: за кандидатуру знаменитого француза проголосовали 11 ординарных академиков, против — 6 (Протоколы заседаний конференции..., 1900, т. 3, с. 273). Естественную историю в Академии представляли в то время П. Паллас, И.И. Лепехин и И.А. Гюльденштедт.

В 1777 г. Ж. Бюффон в числе других иностранных членов был награжден серебряной медалью и жетоном, изготовленными к юбилею Академии (Летопись Академии наук..., 1999).

Корреспондентом Ж. Бюффона в России и почитательницей его таланта была императрица Екатерина II. Она пришла в восторг от сочинения «Époques de la nature»: «По-моему, вот гипотеза, которая есть до сих пор высшее достижение человеческого разума, вернее гения. Ньютон сделал первый шаг, а вот второй» (цит. по: Канаев, 1966, с. 232). У нее возник ряд вопросов, на которые автор незамедлительно ответил и послал русской императрице все свои труды. В ответ Екатерина II приказала отправить Ж. Бюффону подарки: коллекцию золотых медалей, отчеканенных за время ее правления, сибирские меха и золотую цепь, найденную на берегу р. Иртыш. В письме от 14 декабря 1781 г. Ж. Бюффон выразил благодарность императрице за присланную коллекцию монет, портрет императрицы и меха, «которые остались только в Сибири» (Buffon, 1860), и считал, что «найденное на берегах Иртыша — новое доказательство древности искусств в Вашей Империи» (Ibid.).

5 февраля 1782 г. Екатерина II писала в ответ: «Никто, кроме Вас, не имеет права быть одетым в шубы из Сибири. Ваши “Эпохи природы” дали мне новый взгляд на то, что было погружено в глубокое забвение. Вы принадлежите к гениям, украшенным глубокими знани-

ями, чтобы представить прошлое, приложить свои знания к непонятным фактам и читать историю стран и искусств в огромной книге Природы» (Ibid.) (перевод корреспонденции — *Е.Л. Минина*).

В 1782 г. сын Ж. Бюффона привез в Санкт-Петербург бюст ученого из белого мрамора, заказанный известному французскому скульптору (Hoquet, 2005), и с тех пор он украшает фронтон Эрмитажа.

5 ноября 1787 г. директор Академии наук в Санкт-Петербурге Е.Р. Дашкова сообщила о желании императрицы издать русский перевод полного собрания сочинений Ж. Бюффона (Летопись Академии наук..., 1999). В работу были вовлечены академики русского происхождения — И.И. Лепехин, С.Я. Румовский, П.Б. Иноходцев, Н.Я. Озерецковский, В.Ф. Зуев, С.К. Котельников, А.П. Протасов и Н.П. Соколов. 15 января 1789 г. было доложено о готовности 1-го тома. Переводчики И.И. Лепехин и С.Я. Румовский осмелились сохранить текст Ж. Бюффона о происхождении Земли. Однако после публикации 2-го, 4-го и 5-го томов работа была приостановлена по решению академической комиссии, поскольку взгляды Ж. Бюффона «совсем не согласуют⟨ся⟩ с преданиями Священного Писания» (цит. по: Лукина, 1965, с. 164). Только И.И. Лепехин не прекратил работу, и в 1800–1802 гг. были одобрены цензурой и опубликованы тома с 6-го по 10-й. При переводе И.И. Лепехин отметил некоторые ошибки Ж. Бюффона, снабдил текст комментариями по данным академических экспедиций. И.И. Лепехин скончался в 1802 г. и не успел закончить перевод 11-го тома.

Горячим сторонником идей Ж. Бюффона был Д.А. Голицын, который в 1760-х годах встречался с ним в Париже. На первых же страницах труда «Трактат, или сокращенное и методическое описание минералов» (1792) Д.А. Голицын уведомил читателей, что будет следовать идеям Ж. Бюффона. В 1793 г. в Гааге вышла книга анонимного автора «Dèfense de M. De Buffon» (в русском переводе 1793–1794 гг. — «Защищение г. де Бюффона от несправедливых и неблагопристойных нареканий гг. Делюка и Сажа»). Исследователи уверенно называют ее автором Д.А. Голицына, который гневно отвергал все необоснованные обвинения в адрес Ж. Бюффона и целиком поддерживал его взгляд на длительную историю Земли (Цверава, 1985).

В первом же номере «Горного журнала» его основатель Д.И. Соколов обрушился с резкой критикой на систему Ж. Бюффона: «Сей красноречивый естествоиспытатель весьма остроумно производит Землю нашу от Солнца ⟨...⟩ Вот те исчадия разгоряченного воображения ⟨...⟩ Догадки людей, даже и самые остроумные, коль скоро оные не согласны со Священным Писанием, должны быть отвергаемы как сущая ложь» (Соколов, 1825, с. 4–5).

В противостоянии Ж. Бюффона и «короля систематики» К. Линнея большинство ученых России поддерживали последнего. Однако не все видели в их взглядах разногласия. В 1820 г. Х.И. Пандер представил в Императорскую Санкт-Петербургскую академию наук рукопись, которая не была опубликована. Он писал: «Бюффон и Добантон относились к классификации с пренебрежением, даже высмеивали систематиков, однако же они, сами того не желая, во многих случаях так правильно группировали животных, что даже вызывали удивление и даже подражание» (цит. по: Райков, 1964, с. 57–58).

К натурфилософии Ж. Бюффона постоянно обращались естествоиспытатели России. Его цитировали К.Ф. Рулье, И.И. Мечников, М.А. Мензбир.

Приступая к чтению лекций по минералогии в Императорском Московском университете в 1891 г., В.И. Вернадский «был одним из немногих, построивших в то время преподавание минералогии не на статическом охвате Линнея, но на динамическом представлении о минералах в земной коре Бюффона» (Страницы автобиографии В.И. Вернадского, 1981, с. 98).

В 1904 г. В.И. Вернадский отмечал влияние космогонических идей И. Ньютона и Ж. Бюффона на формулировку наиболее популярной в XIX в. гипотезы Канта–Лапласа и полагал, что нередко «Канту приписывают в естествознании то, что сделано Бюффоном» (цит. по: Вернадский, 1997, с. 61). Введение понятия времени в геологию и биологию В.И. Вернадский в 1922 г. назвал «одною из величайших заслуг Бюффона» (Там же, с. 66).

Ж. Бюффон добился успеха, богатства и славы. Еще при жизни ученого Людовик XVI приказал поставить ему памятник. В 1776 г. была воздвигнута статуя с высеченной на пьедестале надписью на латинском языке «Majestari naturae par ingenium» («Его гений равен величию Природы») (Зверева, 2000, с. 108). Памятник и поныне стоит в Национальном музее естественной истории в Париже.

Тяжелая болезнь вызвала в 1773 г. отставку Ж. Бюффона с поста интенданта Королевского ботанического сада. Ему был присвоен титул графа со всеми полагающимися привилегиями.

Скончался Жорж Луи Леклер де Бюффон 16 апреля 1788 г. в Париже. Согласно последней воле он был похоронен в Монбаре.

Именем Ж. Бюффона назван кратер на Луне и улица в Париже, на которой находится Национальный музей естественной истории. В 1949 г. в связи с 200-летней годовщиной опубликования первого тома «Histoire naturelle...» во Франции была выпущена почтовая марка с его изображением (Геология в филателии, 2000).

В 1999 г. в одном из лучших музеев Москвы — Дарвиновском государственном музее — была подготовлена выставка «Граф Бюффон — живописец идей», посвященная 250-летию со дня выхода в свет его труда «Histoire naturelle...» ([Граф] Бюффон — живописец идей, 1999).

К. Линней, обычно равнодушный к нападкам в свой адрес со стороны Ж. Бюффона, один раз все-таки отступил от этого правила. Он обнаружил в Швеции новый род гвоздик, которые не блистали красотой и служили убежищем для жаб (лат. — Bufo). К. Линней определил этот род и поместил его в свою классификацию под названием *Buffonia* (Месть Линнея, 1856).



БОРН
Игнац, Эдлер[4], фон (BORN, Ignaz, Edler, von)

(1742–1791)

Австрийский минералог

Игнац Борн родился 26 декабря 1742 г. в г. Карлсбург (Трансильвания, совр. — Румыния). Его семья принадлежала к дворянскому роду.

С 1755 г. учился в школах Ордена иезуитов в Херманнштадте (Сибиу, Румыния) и в Вене. Он вступил в Орден, но вскоре решил получить светское образование и поступил в Университет Праги (Wurzbach, 1857).

Изучал юриспруденцию, после окончания Университета путешествовал по Германии, Нидерландам, Бельгии, Люксембургу и Франции. После возвращения в Прагу стал изучать естественную историю, минералогию и горное дело.

В 1770 г. И. Борн стал членом Главного монетного и горного управления в Праге, с 1779 г. состоял придворным советником Департамента монетного и горного дела в Вене.

Он продолжал путешествовать, знакомился с месторождениями полезных ископаемых Венгрии и Трансильвании. И. Борн пришел к выводу, что ископаемые раковины могут дать материал для важных заключений об изменениях, происходивших на земной поверхности, о трансгрессиях и регрессиях моря, об изменениях климата в прошлом. Его первым печатным трудом было двухтомное сочинение «Lythophylacium Bornianum» (1772, 1775) с описанием собственной коллекции минералов и пород, представленной по системе А. Кронстедта. Труд был благосклонно принят минералогами, и автор был избран членом нескольких европейских научных обществ.

В 1773 г. И. Борн опубликовал в Праге статью, в которой указал, что гора Каммербюгель в окрестностях Франценбада является потухшим вулканом, за что подвергся жесткой критике со стороны нептуниста Ф. Рейсса (Jough, 1970).

По приглашению императрицы Марии Терезии в 1776 г. И. Борн приехал в Вену для описания естественноисторических коллекций австрийского двора. Он систематизировал собрание минералов по классификации *Й. Валлериуса* и А. Кронстедта. В 1778 г. опубликовал каталог раковин и улиток «Index rerum naturalium Musei Caes. Vindobonensis». После смерти императрицы в 1780 г. работа была прервана.

В 1784 г. И. Борн усовершенствовал метод добычи серебра и золота из руд с помощью ртути, предложенный А. Барба в 1640 г., и описал его в работе «Über das Anquicken der gold- und silberhaltigen Erze, Rohsteine, Schwarzkupfer und Hüttenspeisen» (1786). Метод амальгамирования был применен на месторождениях Германии и Венгрии, и И. Борн получил процент от сэкономленных средств (Wurzbach, 1857). В 1785 г. он провел испытание этого метода в Шемнице (Банска Штявница, Словакия). Присутствовавший там норвежский техник О. Хенкель в 1788 г. использовал метод И. Борна для добычи чистой меди из медной руды (Brianta, 2003).

И. Борн ратовал за научные связи ученых разных стран. При финансовой поддержке эрцгерцога Иосифа II он организовал в 1786 г. в Склено (недалеко от Шемница) первую международную конференцию по металлургической химии, в которой приняли участие Ф. Эльгуяр из Испании, Й. Шерпантье из Саксонии, *И. Фербер* из Пруссии, Ф. Требра из Саксонии, О. Хенкель из Норвегии и Дж. Хокинс из Англии. К этой встрече была приурочена первая публичная экспозиция, посвященная новому методу амальгамирования металлов. Со встре-

[4] Низший дворянский титул в Австро-Венгрии.

чи в Склено началась история Общества горного дела — первого международного научного общества в области геологических наук, химии и металлургии. Общество развивало идею эпохи Просвещения: прогресс человечества достигается в результате свободного научного творчества и быстрого распространения полученных достижений. 154 члена Общества представляли 21 страну, в число почетных членов входили А. Лавуазье, Дж. Уатт и И.-В. Гёте (Brianta, 2003).

Одним из последних трудов И. Борна стала монография по горном делу «Bergbaukunde» (1789–1790), которую он редактировал вместе с Ф. Требра. Это было первое и единственное издание нового Общества. В книге были представлены план и устав Общества, а также достижения в горном деле и освоении минеральных ресурсов Германии, Венгрии, Франции, Англии, Мексики и других стран. Книга содержала геологические карты и разрезы.

И. Борн проявлял интерес не только к минералогии и горному делу, он был активен во многих областях науки и культуры. В 1770 г. он основал в Праге Богемское академическое частное общество, позднее вошедшее в состав Богемской академии науки, литературы и искусства эрцгерцога Франца Иосифа I. Круг интересов Общества охватывал историю, математику и естественную историю Богемии. В 1775–1784 гг. И. Борн редактировал первые шесть томов печатного издания Общества «Abhandlungen einer Privatgesellschaft in Bohemen zur Aufnahme der Mathematik, der vaterländischen Geschichte und der Naturgeschichte».

В 1770 г. И. Борн вступил в масонскую ложу, был генеральным секретарем ее отделения в Вене до 1786 г. Под псевдонимом он вошел в одно из тайных обществ, которое подозревали в причастности к Великой французской революции (1789–1794 гг.). Когда в 1785–1786 гг. эта организация была запрещена в Баварии, И. Борн в знак протеста вышел из состава Баварской академии наук, членом которой состоял с 1774 г.

В 1790 г. И. Борн составил каталог частной коллекции ископаемых минералов и пород «Catalogue méthodique et raisonnéde la collection des fossiles de Mad. Eleonore de Raab». Князь Д.А. Голицын в письме из Гааги от 15 февраля 1791 г. на имя конференц-секретаря Императорской академии наук и художеств в Санкт-Петербурге И.А. Эйлера, описывая проведенные Торди в Вене и Л. Рупрехтом в Шемнице опыты по плавлению платины, вольфрама, марганца и других соединений (известковых, бариевых, глинистых и квасцовых земель[5]), сделал вывод, что «не существует “земли”, а все на земном шаре является металлическим. Это открытие совпадает с мыслями французских химиков: г-н Лавуазье это даже предсказывал, г-н де Борн же в 4-м томе своей новой минералогии, озаглавленной “Описание кабинета м-ль де Рааб”, полагает, что это несомненно» (Ученая корреспонденция Академии..., 1987, с. 170).

И. Борн состоял членом Немецкой академии естествоиспытателей Леопольдина (1774 г.) и Королевской академии наук в Берлине (1786 г.).

В 1771 г. был избран иностранным членом Королевской академии наук Швеции. Член Академии сельского хозяйства, науки и литературы Вероны (1786 г.).

23 декабря 1776 г. И. Борн был избран почетным членом Императорской академии наук и художеств в Санкт-Петербурге (12 — «за», 5 — «против») (Протоколы заседаний конференции..., 1900, т. 3, с. 274).

Голосование по кандидатуре И. Борна нельзя назвать однозначным. По-видимому, серьезную поддержку ему оказал П. Паллас, имевший высокий авторитет в Академии. Именно ему в 1785 г. сообщил И. Борн «о новом, более экономичном и дешевом способе выделения из руды золота, серебра и меди посредством амальгамирования» (Ученая корреспонденция Академии..., 1987, с. 39).

Еще в 1770 г. при спуске в шахту вскоре после случившегося там пожара И. Борн получил отравление парами соединений мышьяка, что сказалось на его здоровье и сократило жизнь.

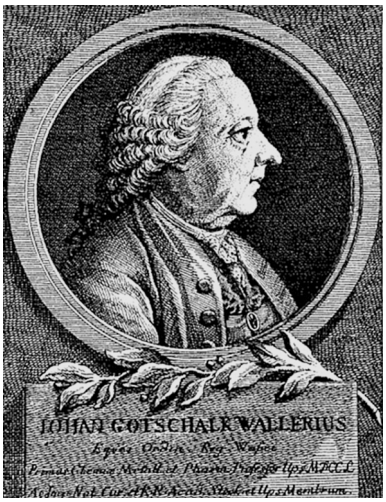
Игнац Эдлер фон Борн скончался 24 июля 1791 г. в Вене.

В сентябре 1791 г. состоялась премьера оперы В. Моцарта «Волшебная флейта» — прообразом главного героя был И. Борн (Wurzbach, 1857).

В его честь в 1845 г. назван минерал борнит Cu_5FeS_4.

---

[5] Земли — тугоплавкие, нерастворимые в воде окислы (по старинной терминологии).



ВАЛЛЕРИУС Йоган Готшальк (WALLERIUS, Johan Gottschalk)

(1709–1785)

Шведский химик и минералог

Й. Валлериус был одним из самых знаменитых профессоров Университета Упсалы, по его учебникам училась вся Европа.

Йоган Готшальк Валлериус родился 11 июля 1709 г. около г. Сёдерманланд (графство Нерике, Швеция) в большой и уважаемой семье приходского священника. С пяти лет вместе со старшими братьями под руководством воспитателя он начал изучать иврит, латинский и греческий языки (Bocklund, 1976).

С 1722 г. учился в гимназии и после ее окончания в 1725 г. поступил в Университет Упсалы. Он изучал языки, теологию, философию и математику, позднее занимался физикой и астрономией. В 1729 г. Й. Валлериус прошел первое академическое испытание — представил диссертацию по астрономии. Совершенствовался в математике у А. Цельсия и С. Клингенштирна, под руководством последнего написал в 1731 г. диссертацию по философии о научном методе «De Natura et Utilitate Methodi Scientifico» и получил степень бакалавра. Выбрал специальность — медицину, под руководством Н. Розена фон Розенштейна в 1731 г. защитил вторую диссертацию по анатомии (Bocklund, 1976).

Чтобы получить должность доцента медицины в Университете Лунда, Й. Валлериус представил работу по химии «De Causa Chimificationis» (1733). В 1735 г. защитил диссертацию по медицине и получил степень доктора медицины. Так как на медицинском факультете Университета было всего три студента, Й. Валлериус вернулся в Упсалу. Читал лекции в Университете, имел медицинскую практику. В круг интересов Й. Валлериуса входили и науки о Земле. В 1732 г. он путешествовал по Центральной Швеции, осматривал рудники, литейни, кузницы в регионе Бергслаген, изучал горное дело. Через год в Копенгагене познакомился с королевскими коллекциями, в том числе и с минералогическими (Zenzen, 1952).

В 1737 г. Й. Валлериус работал смотрителем минерального источника близ Упсалы и опубликовал результаты химического анализа воды. В это же время он начал собирать коллекцию минералов, которая в итоге составила более 4000 образцов, и оборудовал собственную химическую лабораторию, где проводил химические, металлургические и фармацевтические опыты, сопровождая ими лекции для студентов-медиков и горняков (Bocklund, 1976).

В 1740 г. Й. Валлериус опубликовал работу о естественноисторическом направлении медицины «De Historiae Naturalis Usi Medico» и был вторым кандидатом на вакантное место профессора медицины, но назначение получил Н. Розен фон Розенштейн. В том же году Й. Валлериус претендовал на другое место профессора, но его занял К. Линней. Причиной его неудач была критика бинарной номенклатуры К. Линнея. Статья «Decades Binae Thesium Medicarum» (1741) привлекла большое внимание, но повредила репутации Й. Валлериуса (Zenzen, 1952). Когда его кандидатуру вновь выдвинули на должность профессора медицины в конце 1741 г., ректор Университета выразил надежду, что претендент мог бы проявлять больше внимания к своему продвижению по службе и впредь не делать неосторожных шагов (Zenzen, 1952). Будущее показало, какими неординарными талантами обладал Й. Валлериус.

А пока он продолжал эксперименты в своей лаборатории и читал лекции по химии, пробирному искусству и минералогии. В 1747 г. Й. Валлериус опубликовал капитальный труд по минералогии «Mineralogia, eller Mineralriket».

Это был первый настоящий учебник по минералогии, самое лучшее из написанного в Европе в то время. В нем содержались все известные к тому времени сведения по минералогии. Автор подробно и точно описал внешний вид минералов и их химические свойства, а также ископаемые остатки. В предложенной систематике минералов Й. Валлериус следовал классификации растений К. Линнея — установил классы, подклассы, виды и разновидности для каждого минерала.

Работа привлекла большое внимание, была переведена на немецкий (1750, 1763), латинский (1768, 1779), английский, французский (1753, 1759) языки и оказала значительное влияние на развитие минералогии. На русском языке она увидела свет в 1763 г. под названием «Минералогия, или описание всякого рода руд и ископаемых из земли вещей» в переводе с немецкого языка И.А. Шлаттера, в то время президента Берг-коллегии и главного судьи Монетной канцелярии (Лагус, 1890).

Й. Валлериус был глубоко убежден, что ученому необходимо знать прошлое науки, поэтому это направление занимало в его трудах значительное место. В «Mineralogia...» (1747) он включил главу «Введение в историю минералогии». Готовил также специальный труд по истории химии.

В 1750 г. Й. Валлериус стал первым профессором химии, металлургии и фармацевтики Университета Упсалы. В курс лекций по химии он непременно включал экспериментальные работы в лаборатории. В 1768 г. он издал курс лекций по металлургии «Elementa metallurgiae, speciatum chemicae».

Й. Валлериус пытался использовать достижения химии в сельском хозяйстве. Его называли «отцом сельскохозяйственной химии» (Bocklund, 1976, p. 145). В сочинении 1861 г. «Agriculturae fundamenta chemica» («Химические основы сельского хозяйства») он сформулировал главные принципы химического направления сельскохозяйственной науки — комплексное изучение химического состава почвы и растений, на ней произрастающих. Труд был переведен на немецкий, французский, испанский и английский языки (Bocklund, 1976).

В 1772—1775 гг. Й. Валлериус опубликовал переработанное издание книги по минералогии на латыни «Sistema Mineralogicum» с классификацией минералов по химическому составу.

Основополагающие принципы химии и минералогии Й. Валлериуса вошли в философские размышления о происхождении мира «Meditationes physicochemicae de origine mundi, imprimis geocosmi ejusdemque metamorphosi» (1779). В 1780 г. этот труд увидел свет во французском переводе.

Последним значительным трудом Й. Валлериуса стал двухтомный трактат 1780—1781 гг. Первый том «Disputationum Academicarum Fasiculus Primus continens Physico Chemicas et Chemico Pharmaceuticas» был посвящен физической химии и фармацевтике. Второй — «Disputationum Academicarum Fasciculus Secundus Continens Chemico Mineralogicas et Metallurgicas» — содержал рассуждения о химической минералогии и металлургии.

Й. Валлериус состоял членом Королевской академии наук Швеции с 1750 г. Дважды его избирали ректором Университета Упсалы.

Под руководством Й. Валлериуса, К. Линнея и других профессоров в Университете Упсалы изучали горное дело, естественную историю и земледелие студенты из России М.И. Афонин и А.М. Карамышев. В 1766 г. они блестяще защитили докторские диссертации, получив от педагогов отличные характеристики. В дальнейшем А.М. Карамышев работал в Берг-коллегии в Санкт-Петербурге, а М.И. Афонин в Императорском Московском университете.

23 декабря 1776 г. Й. Валлериус был избран почетным членом Императорской академии наук и художеств в Санкт-Петербурге. Результаты голосования: 16 — «за», 1 — «против» (Протоколы заседаний конференции..., 1900, т. 3, с. 273). Профессором естественной истории в то время в Академии был П. Паллас, химическое направление представлял Э.Г. Лаксман, который «жадно читал сочинения Й. Валлериуса, от него получил теоретические познания в химии, флогистического взгляда Валлериуса он еще придерживался после открытия Лавуазье» (Лагус, 1890, с. 31).

В последней четверти XVIII в. во многих европейских университетах преподавали минералогию по учебникам Й. Валлериуса. В Московском университете с 1784 г. Ф.Г. Политковский «читал натуральную историю на русском языке: осенью — введение в науку, зимою — минералогию по Валерию, показывая минералы в университетском кабинете» (Шевырев, 1855, с. 30).

Йоган Готшальк Валлериус скончался 16 ноября 1785 г. в Упсале.

В речи на торжественном собрании Московского университета в 1791 г. профессор А.А. Антонский сделал краткое обозрение исторического развития естественной истории и указал на значение трудов Й. Валлериуса: «Естественная история в нынешнем веке токмо стала приходить в цвет, силу и крепость. В нынешнем веке явились мужи, расторгнувшие мрачную завесу гаданий, лжеврачества, суеверия и корыстолюбия и открывшие прелести натуры в простом и

обнаженном виде. Явились ⟨...⟩ Валлерии, открывшие во всем блеске царство минералов ⟨...⟩ показались Бюффоны ⟨...⟩ изобразившие натуру во всей ея красоте и величестве» (цит. по: Шевырев, Щуровский, 1855, с. 17).

По мнению историка минералогии *Ф. Кобелля*, знаменитый швед Й. Валлериус сделал для минералогии так много, как никто другой в его время (Kobell, 1864). К. Бирнбаум считал, что «Швеция может гордиться Валлериусом не менее, чем Линнеем» (Бирнбаум, 1864, с. 38).

К 200-летию со дня рождения Й. Валлериуса в журнале «Почвоведение» за 1910 г. вышла статья А.А. Ярилова, в которой он подробно рассмотрел взгляды шведского ученого и пришел к выводу, что сельскохозяйственная химия Й. Валлериуса «близка по духу и по плану ⟨...⟩ к современным нам изложениям этой науки» (Ярилов, 1910, № 2, с. 130). Автор назвал Й. Валлериуса «одним из забытых героев науки», пытаясь разобраться, почему его имя к началу XIX в. исчезло из многих книг по истории естественных наук. «Ведь только после Валлериуса стал распространяться микроскоп, явились на помощь химические весы», и у него в работах есть «такие важные указания, такие здравые понятия» (Бирнбаум, 1860, с. 215).

ПАТРЕН
Эжен Луи Мельхиор
(PATRIN, Eugène Louis Melchior)

(1742–1815)

Французский естествоиспытатель
и путешественник

Эжен Патрен жил в то время, когда геологические науки только оформлялись в самостоятельное направление естествознания. Он обладал эрудицией и воображением. Многие его идеи называли фантастическими, но абсолютно реальными были его пионерные исследования в Сибири, где французский натуралист продолжил традиции академических экспедиций.

Эжен Луи Мельхиор Патрен родился 3 апреля 1742 г. в г. Морнан близ Лиона (Франция) в семье нотариуса. По настоянию родителей Э. Патрен получил юридическое образование и стал адвокатом в парламенте Парижа, который представлял в ту эпоху высший судебный и административный орган.

Карьера адвоката мало привлекала Э. Патрена, который с юных лет интересовался естественными науками. В Париже он посещал Королевский сад лекарственных растений, осматривал коллекции, изучал труды натуралистов. Интерес к природе и сложная политическая обстановка во Франции накануне революции вынудили его оставить службу, и в 1779 г. он отправился путешествовать по Европе — в Австрию, Германию, Венгрию, Богемию и Польшу.

В Вильно Э. Патрен встретился с профессором ботаники университета Ж.-Э. Жильбером, от которого получил рекомендательное письмо в Санкт-Петербург к академику П. Палласу. Э. Патрен мечтал совершить путешествие по Сибири, и эта инициатива французского натуралиста нашла поддержку (Michaud, 1862).

10 июня 1779 г. директор Академии С.Г. Домашнев предложил кандидатуру Э. Патрена для избрания членом-корреспондентом Императорской академии наук и художеств в Санкт-Петербурге (Протоколы заседаний конференции..., 1900, т. 3, с. 412). Утверждение состоялось на заседании 16 сентября 1779 г. (Там же, с. 423).

При содействии П. Палласа Э. Патрен получил разрешение, денежное довольствие и сопровождающего офицера для путешествия в Сибирь. Они договорились, что во время путешествия Э. Патрен будет собирать коллекции минералов, полезных ископаемых, гербарии и другие объекты естественной истории для Академии (Michaud, 1862).

В начале 1780 г. он отправился на Урал, посетил Березовский, Гумешевский, Турьинские рудники, города Нижний Тагил и Качканар, побывал на горе Магнитной. Дал геогностическую характеристику месторождений и описал минеральный состав руд. На Турьинских медных рудниках Э. Патрен выделил семь типов руд. Сведения об уральских месторождениях «Aperçu des mines de Sibérie» были опубликованы в Париже в 1788 г.

Около восьми лет (1780–1787) Э. Патрен провел на Алтае и в Забайкалье (Нерчинской Даурии). Сначала он жил в Колывани, затем в Барнауле и оттуда совершал поездки по Алтаю. В Академию на имя П. Палласа и И.И. Лепехина регулярно приходили письма от Э. Патрена. Он собрал большие коллекции горных пород и минералов, гербарии и семена растений, в 1780 г. прислал из Барнаула труд об алтайской флоре «Flora Barnaulersis». В 1781 г. он был опубликован в журнале «Neue nordische Beirtrage», издававшемся П. Палласом в Санкт-Петербурге («Auszug eines Franzosischen Briefes von Herrn Patrin, der von einer Reise ins Altaische Gebirge Nachrichte Gibt»).

В 1781 г. Э. Патрен исследовал Алтайский хребет. Он впервые описал гигантские кристаллы берилла Тигирецких белков на горе Иркутке,

побывал на Черепановском, Клепинском и Локтевском рудниках. Вместе с И.М. Ренованцем, Ф. Риддером и И.Г. Лейбе посетил Змеиногорский рудник. Особое внимание Э. Патрен уделял геологическому строению окрестностей рудника и минералогии. В его заметках содержатся подробные описания блеклых руд Змеевского рудника и золото-серебряных руд Черепановского рудника. Вернувшись в Барнаул в начале 1782 г., он отправил отчет о путешествии П. Палласу (Письмо к Палласу от Патреня..., 1824). Наблюдения Э. Патрена были опубликованы в Петербурге в 1783 г. («Relation d'un voyage aux Monts d'Altaïce en Sibérie fait en 1781»). На немецком языке эта работа вошла в очередной номер «Neue nordische Bertrage» 1783 г. под названием «Bericht von einer im Sommer 1781 auf dem Altaischen Gebirge verrichteten».

В русском переводе «Письмо к Палласу от Патреня о путешествии его по северо-западной части Алтайских гор в Сибири. Барнаул, 10 февраля 1782 г.» было опубликовано в «Сибирском вестнике» за 1824 г.

Э. Патрен хотел получить постоянную работу в России, о чем написал конференц-секретарю Академии наук в Санкт-Петербурге И.А. Эйлеру 1 января 1783 г. В письме содержалась просьба зачислить его в штат Академии и назначить жалование. Просьба не была удовлетворена, и в следующем письме И.А. Эйлеру от 8 сентября 1784 г. Э. Патрен сообщил о поступлении на службу в Берг-коллегию. На Колывано-Воскресенском заводе на Алтае Э. Патрен получил звание шихтмейстера (горного мастера) (Ученая корреспонденция Академии..., 1987). Он продолжал экспедиционные исследования. В 1784–1785 гг. совершил путешествие по Прибайкалью и Нерчинскому краю. В Слюдянке посетил первое в России местонахождение лазурита и встретился с его первооткрывателем *Э. Лаксманом* (Письмо к Палласу от Патреня...,1824).

В Забайкалье Э. Патрен осмотрел полиметаллические рудопроявления в бассейне р. Шилки и Зерентуевский рудник, где описал свинцово-цинковые руды. На месторождении аквамарина Адун-Чолон он впервые охарактеризовал условия залегания, морфологию рудных тел и кристаллов берилла. Эти данные В.М. Севергин использовал в сводке «Опыт минералогического землеописания Российского государства» (1809).

Э. Патрен стал первооткрывателем Шерловой Горы в Восточном Забайкалье, где обнаружил скопления вольфрамита, кристаллы топаза и аквамарина и составил точные описания рудопроявлений и минералов. В верховье р. Онон он впервые описал гальки желтых сердоликов. Отчет П. Палласу был отправлен из Иркутска в начале 1785 г. («Extrait d'une lettre de M. Patrin...», 1788).

В своих заметках Э. Патрен выделял поисковые критерии цветного камня, в частности он считал наличие письменного гранита надежным признаком драгоценных камней. Описания отличались большой точностью и тщательными наблюдениями физических свойств минералов, большое внимание он уделял кристалломорфологии, на основании чего его можно назвать одним из пионеров кристаллографического метода. Работа Э. Патрена по минералогии Забайкалья «Notice minéralogique de la Daourie» была опубликованы в Париже в 1791 г.

По рекомендации П. Палласа указом Екатерины II в 1785 г. Э. Патрен был назначен натуралистом в экспедицию И.И. Билингса–Г.А. Сарычева (1785–1793 гг.), отправлявшуюся в Колымский и Чукотский края. К этому времени здоровье Э. Патрена было подорвано суровыми условиями Сибири, и он не смог в 1786 г. присоединиться к экспедиции в Томске ([Патрен], 1902).

Весной 1786 г. Э. Патрен уехал из Иркутска, осенью из Екатеринбурга он сообщил И.А. Эйлеру о своей болезни и бедственном положении, в котором оказался (Ученая корреспонденция Академии..., 1987). Э. Патрен вернулся в Санкт-Петербург только в конце 1787 г. и уехал во Францию, обиженный на П. Палласа, который, по его мнению, присвоил все лучшие образцы, присланные из Сибири. По возвращении в Париж Э. Патрен предложил свою коллекцию сибирских минералов Музею естественной истории, который отказался ее принять из-за слишком большого объема каменного материала – около 2 тонн (Michaud, 1862).

Сибирская коллекция Э. Патрена, насчитывавшая более 2000 образцов минералов, была описана группой французских исследователей. Отчет был представлен в 1791 г. на заседании Общества естественной истории в Париже, которое работало в Королевском саду лекарственных растений (Extrait du rapport, 1791). В том же году Э. Патрен опубликовал работу «Lettre de Mr. Patrin aux minéralogists sur la question s'il est utile a la science de rassembler dans un depot public les minéraux par ordre de pays», в которой предлагал региональный принцип размещения минералов в минеральных кабинетах, что давало бы возможность получить представление о том или ином регионе.

В 1796 г. Э. Патрен был избран корреспондентом Национального института наук и искусств в Париже по секции «естественная история и минералогия».

Он вернулся в родной город Лион. В 1799 г. был избран депутатом Конвента и голосовал за арест Людовика XVI, за что в июле 1793 г. сам был арестован, но вскоре освобожден. Некоторое время ученый работал на оружейном заводе в Сент-Этьенне (Michaud, 1862, p. 262).

Затем вернулся к занятиям наукой. Личную коллекцию сибирских минералов Э. Патрен передал Горной школе в Париже, где занял должность заведующего библиотекой. Некоторые образцы коллекции были проанализированы химиком Н. Вокленом. Результаты исследований барита со Змеевского рудника опубликованы в их совместной статье «Memoire sur le sulfate de baryte de Zmeof en Sibérie» (1799).

Э. Патрен писал статьи по минералогии, геологии, ботанике, физике. Его интересовали метеориты, теории образования гор, происхождение горячих источников и вулканов, природа северного сияния. Швейцарский геолог Ж. Делюк поддерживал идею Э. Патрена о древнем возрасте Земли (1791).

В 1804 г. он стал членом Горного совета при Министерстве внутренних дел Франции. По поручению Главного горного управления составил карту угленосности бассейна Луары (Dunoyer, 2008).

В Высшей национальной горной школе Парижа Э. Патрен познакомился с *Ж. Бюффоном*, который был потрясен эрудицией коллеги и предложил ему написать трактат по минералогии (Michaud, 1862). В 1801 г. был опубликован пятитомный труд Э. Патрена «Histoire naturelle des minéraux, contenant leur description, celle de leur gîte, la théorie de leur formation, leurs rapports avec la géologie ou histoire de la Terre, le détail de leurs propriétés et leurs usages, leur analyse chimique, etc.» («Естественная история минералов, содержащая их описание, их месторождения, теорию их образования, их связь с геологией или историей Земли, их свойства и практическое применение, их химические анализы и т.д.»). Автор считал себя последователем *Ж. Бюффона* и в предисловии указал, что его работа представляет минералогическую часть курса естественной истории *Ж. Бюффона* с дополнениями и примечаниями автора — «Histoire naturelle de Buffon, à laquelle on a joint les observations et les decouvertes des plus célèbres naturalists modernes sur la minéralogie».

Э. Патрен использовал собственные наблюдения и обобщил опубликованные данные. Хотя он и называл свою «естественную историю» «Бюффоновой», большая часть книги была построена на личных наблюдениях. Первые три тома предварялись словарем минералогических и химических терминов и содержали описания горных пород и минералов — их свойства, данные химических анализов и практическое применение. В 4-м и частично в 5-м томе были представлены металлы, их руды и месторождения. Во второй части 5-го тома Э. Патрен изложил свои взгляды на вулканизм и минералообразование. Он считал, что минералы образуются в результате «брожения» в земных недрах, что провоцирует горообразование (Ellenberger, 1994). Отдельная глава была посвящена ископаемым организмам. В 1803 г. было опубликовано второе издание книги, репринт которого был издан во Франции почти через 200 лет — в 2001 г.

В 1817 г. Э. Патрен опубликовал очерк теории Земли «Esquisse d'une théorie de la Terre». *Ж. Кювье* был прав, назвав идеи Э. Патрена фантастическими (Cuvier, 1826). Но это было время фантазий!

Однако работы Э. Патрена по России отнюдь нельзя отнести к этой категории. И его имя не было забыто. Как о минералоге говорил о нем на лекциях в Императорском Московском университете И.А. Двигубский (Двигубский, 1806), значение региональных исследований отмечали А.Е. Ферсман (1922), В.А. Обручев (1931), А.Г. Бетехтин (1951).

Эжен Луи Мельхиор Патрен скончался 15 августа 1815 г. в г. Сент-Валье около Лиона.

В его честь И.И. Лепехин назвал новый вид мяты *Mentha Patrini* (современное название *Mentha viridis*), описание которого было опубликовано в «Nova Acta Academiae Imperialis Scintiarum Petropolitanae» в 1787 г. (Лукина, 1965).



СУЛАВИ
Жан Луи
Жиро
(SOULAVIE, Jean Louis Giraud)

(1752–1813)

Французский священник, естествоиспытатель, историк и государственный деятель

Жиро Сулави прожил яркую жизнь в бурный период французской истории. Он быстро принимал решения и обладал острым умом. В науке, которая составляла лишь часть его жизни, показал удивительную способность обобщать данные и высказывать смелые догадки.

Жан Луи Жиро Сулави родился 8 июля 1752 г. в г. Ларжентьер французского департамента Ардеш в сельской буржуазной семье. В 1771–1776 гг. учился в Авиньоне в Коллеже Св. Николая и в Семинарии Св. Духа.

Он с детства интересовался естествознанием и историей. В 11 лет совершил первую экскурсию по окрестностям Винзака (департамент Ардеш), где достаточно много богатых фауной обнажений известняков и песчаников. В 1772–1775 гг. Ж. Сулави несколько раз путешествовал по Центральному Французскому массиву, где его особое внимание привлекли древние вулканы. После окончания семинарии в 1776 г. Ж. Сулави получил сан священника и в 1777 г. был направлен на юг Франции в г. Антрег, где продолжал изучение Центрального Французского массива в провинциях Виваре (департамент Ардеш) и Веле (департамент Верхняя Луара) (Mazon, 1893, t. 1).

Исследования Ж. Сулави дали поразительные для того времени результаты. Он установил последовательную смену комплексов ископаемых организмов в разрезе осадочных толщ и пришел к выводу, что хронологическая очередность эпох господства различных комплексов морских животных соответствует последовательности залегания и относительному возрасту вмещающих пород. Ж. Сулави полагал, что осадки накапливались в едином океане, причем нижележащие слои имеют более древний возраст по сравнению с вышележащими. В более древних слоях он наблюдал значительное количество вымерших видов, тогда как в более молодых отмечал ископаемые остатки, аналогичные современным видам. В результате Ж. Сулави составил карту рельефа провинции Виваре и региональную стратиграфическую схему, основанную на литологическом составе пород и преобладании тех или иных групп ископаемых организмов. Результаты исследований он доложил Королевской академии наук в 1777 г. и ходатайствовал о предоставлении ему привилегии на публикацию (Ellenberger, 1994).

В 1778 г. Ж. Сулави поселился в Париже, и здесь состоялась его встреча с *Ж. Бюффоном*. Автор сочинения «Époques de la nature» (1779) («Эпохи природы») подарил экземпляр своей книги начинающему естествоиспытателю и впоследствии обменивался с ним корреспонденцией (Mazon, 1893, t. 1).

Из Парижа Ж. Сулави продолжал выезжать на потухшие вулканы Центрального Французского массива (1780–1781) и занимался изданием своего сочинения о геологической истории провинции Виваре, которое было опубликовано в 1780 г. под названием «Géographie de la nature, ou description des trois règnes sur la terre» («География природы, или описание трех царств на Земле»). Труд сопровождала карта с авторскими условными обозначениями и раскраской, а также объемная модель рельефа, изготовленная из глины. На карте были выделены области распространения гранитов, известняков и вулканических пород.

В 1779 г. на заседании Королевской академии наук в Париже Ж. Сулави представил рукопись своего главного научного труда по естественной истории Южной Франции «L'histoire naturelle de la France méridionale», который был опуб-

ликован в 1780—1784 гг. в 8 томах. Сочинение состояло из нескольких разделов: естественная история Южной Франции; минералогические путешествия; климатическая зональность растений; обзор животного мира; общественная и политическая история провинции Виваре. Большая часть труда была посвящена геологии и истории развития региона. К работе прилагался геологический разрез гранитных, песчаниковых и известняковых гор в окрестностях Ларжентьера «Coup des montagnes granitiques, de grés, et calcaires des environs de Largentière».

Геологическую историю провинции Виваре автор разделил на шесть этапов: образование гранитов; выветривание и образование «вторичных гранитов»; отложение известняков в морском бассейне; образование вулканогенно-осадочных пород; формирование речных долин; локальные вулканические извержения. Таким образом, к самым древним породам он относил граниты, среди которых выделял «сланцы-граниты» (гнейсы — *примеч. отв. ред.*) и более молодые «вторичные граниты», или песчаники и конгломераты, образовавшиеся в результате выветривания первичных гранитов (Ellenberger, 1994).

Ж. Сулави одним из первых применил палеонтологический метод для корреляции осадочных толщ и выделил пять эпох развития органического мира. Первая эпоха — это царство моллюсков, не имеющих аналогов в современной фауне, среди них аммониты и белемниты. Вторая эпоха — при преобладании вымерших форм моллюсков отмечается незначительное количество форм, сходных с современными. В отложениях третьей эпохи преобладают моллюски, подобные современным, и исчезают аммониты и белемниты. Четвертая эпоха — это царство рыб и растений, известных в наше время. В отложениях пятой эпохи преобладают окаменелые деревья и кости ископаемых животных. Ж. Сулави пришел к выводу, что хронологическая последовательность эпох господства различных комплексов животных согласуется с последовательностью залегания и относительным возрастом соответствующих слоев.

Таким образом, Ж. Сулави был первым исследователем, установившим последовательную смену комплексов ископаемых в разрезе осадочных пород, или принцип палеонтологической сукцессии (принцип Ж. Сулави—У. Смита): ископаемые фауна и флора следуют в разрезе друг за другом в определенном порядке, обусловленном развитием Земли, тем самым заложив основы стратиграфической палеонтологии (Степанов, Месежников, 1979).

Разделяя слои по содержащимся в них ископаемым остаткам, Ж. Сулави отмечал также изменчивость форм — ископаемые из более молодых слоев имеют иную форму раковины, чем встречающиеся в более древних отложениях. Подобные взгляды ставят французского аббата в ряд пионеров эволюционной концепции трансформации видов. Парадоксальны выводы Ж. Сулави о возрасте Земли, который он оценивал в 6 млн (!) лет. Эту цифру он получил, исходя из скорости формирования речных долин в базальтовых толщах (Ellenberger, 1994).

Если взгляды Ж. Сулави на осадкообразование полностью основывались на нептунистической концепции, то выводы, полученные за долгие годы изучения вулканов, ставили французского естествоиспытателя на позиции плутонистов. Он считал, что вулканические очаги, расположенные на глубине, занимают значительные площади и активны на всем протяжении геологической истории. Взгляды Ж. Сулави формировались на основе собственных наблюдений, а также публикаций современников. Он изучил труд английского естествоиспытателя У. Хамильтона об извержениях Везувия и Этны (1772) и в 1781 г. опубликовал его на французском языке, снабдив собственными комментариями («Oeuvres complètes de M. Le chevalier Hamilton»). Ж. Сулави ссылался в своем главном сочинении на труды *Ж. Бюффона*, Д. Дидро, Ж.-Б. Ламарка, Г. Соссюра. Современный французский историк науки Ф. Элленберже, по-видимому, верно подметил преемственность идей Ж. Сулави от «первого геолога» Н. Стено, а именно использование его принципа последовательности напластований из диссертации, опубликованной во французском переводе в 1757 г. (Ellenberger, 1994).

Ж. Сулави был пионером в области географии растений, одним из первых он на примере Пиренеев, Альп и юго-восточной части Центрального Французского массива разработал схему вертикальной зональности на топографической основе. Смену растительности от оливковых рощ до альпийских лугов он связывал с изменением климата и высотой над уровнем Средиземного моря (Кафанов, 2005).

Ж. Сулави был одним из первых ученых-естествоиспытателей, который писал о прикладном значении науки. Он считал, что понимание естественной истории и знание природных условий необходимы для развития экономики и рационального ведения хозяйства.

Отношение современников к его трудам было неоднозначным. Академики не приняли трансформистских идей Ж. Сулави и, уж конечно, оценки возраста Земли. Хотя он получил разрешение опубликовать 1-й и 2-й тома монографии за счет Академии, вынужден был внести изменения в отдельные главы (Ellenberger, 1994).

После публикации первых томов «Естественной истории» Ж. Сулави подвергся критике клерикалов, однако ему удалось избежать преследования за инакомыслие. В 1787 г. Ж. Сулави получил место кюре в Нормандии и в 1788 г. стал главным викарием в г. Шалон-сюр-Марн.

Во время Великой французской революции (1789–1794 гг.) Ж. Сулави отказался от сана священника. С июня 1793 г. он был послом Франции в Женевской республике. В сентябре 1794 г. был отозван и арестован. После освобождения из заключения в 1795 г. Ж. Сулави занимался общественно-политической деятельностью, и в сферу его интересов входила Россия.

Связь французского аббата-естествоиспытателя с Императорской академией наук и художеств в Санкт-Петербурге началась с участия в традиционном конкурсе на решение академических задач. В 1783 г. классификация горных пород и минералов была поставлена Академией как одна из конкурсных тем. Ж. Сулави подал на конкурс работу под названием «Les classes naturelles des minéraux et les époques de la nature correspondantes a chaque classe» («Естественные классы минералов и эпохи природы, соответствующие каждому классу»). Он полагал, что минералы, как и окаменелости, можно связать с отдельными эпохами геологической истории и выделил восемь эпох развития Земли, с которыми связаны соответственно восемь классов минералов. Работа Ж. Сулави была удостоена второй премии[6] в 1785 г. и опубликована в Санкт-Петербурге в 1786 г. Предисловие содержало дифирамбы свободной от теологических предубеждений Академии в Санкт-Петербурге, которая процветает под покровительством Екатерины II и предлагает ученому миру достаточно глубокие исследования (Mazon, 1893, t. 2).

Воодушевленный Ж. Сулави действовал быстро, и 20 марта 1786 г. на академическом заседании было зачитано его письмо, в котором сообщалось о проведенных минералогических исследованиях и выражалось желание быть избранным в состав Академии. По представлению Е.Р. Дашковой 23 марта 1786 г. 7 голосами против 3 Ж. Сулави был избран членом-корреспондентом Императорской академии наук и художеств в Санкт-Петербурге (Протоколы заседаний конференции..., 1911, т. 4, с. 16).

В 1793 г. посол Франции в Женевской республике Ж. Сулави получил пакет из России с тремя золотыми медалями, денежной суммой, дипломом члена-корреспондента Императорской Академии наук и экземпляром своей работы по классификации минералов, изданной в Петербурге (Mazon, 1893, t. 2, p. 70).

Дипломатический опыт Ж. Сулави сыграл определенную роль в сохранении добрососедских отношений между Францией и Россией. В 1797 г. парижский издатель намеревался напечатать жизнеописание Екатерины II с пикантными подробностями, но Ж. Сулави убедил Директорию воспрепятствовать публикации, которая могла осложнить отношения с Россией. Он мечтал о союзе Франции и России против Австрии и Англии и в 1795 г. представил Директории проект альянса (Mazon, 1893, t. 1).

Ж. Сулави был одним из образованнейших людей эпохи. Он — автор трудов по истории Франции, страстный коллекционер древних рукописей, книг, гравюр и эстампов. В 1807 г. в Париже по его инициативе была организована выставка, на которую он представил 40 томов официальных документов, в том числе 30 000 документов периода правления Людовика XIV и 20 тысяч эстампов по истории Франции. Большая часть документов была впоследствии передана в Государственный архив страны (Mazon, 1893, t. 2).

Ж. Сулави так и не стал членом Королевской академии наук в Париже, однако в 1783 г. был избран в Королевскую академию надписей и изящной словесности. Другие французские академии и научные общества были лояльнее. Ж. Сулави стал членом Королевской академии наук Нима, Академии надписей и изящной словесности Ла-Рошель, Академии наук, искусств и изящной словесности Дижона, Королевской академии наук, надписей и изящной словесности Тулузы (Mazon, 1893), Королевской академии науки и литературы Анжера (1784 г.). С 1785 г. — член Королевского общества физики, естественной истории и искусств Орлеана.

Работы Ж. Сулави не были преданы забвению, на его труды ссылались такие естествоиспытатели и ученые, как И.-В. Гёте (1782), И. Фогт (1783), Р. Кирван (1799), С. Брейслак (1818), Д. Грину (1819).

Жан Луи Жиро Сулави скончался 13 марта 1813 г. в Париже и был похоронен на кладбище Вожиран.

---

[6] Первую премию получил К. Гайдингер, третью — Л. Делонэ (см. очерк «*В. Гайдингер*»). — *Примеч. отв.ред.*

КАРОЗИ
Иоганн Филипп, фон
(CAROSI, Johann Philippe, von)

(1744–1799)

Польский (итальянского происхождения)
минералог и геолог

К сожалению, данные о жизни И. Карози очень скудные. Известно, что он родился в 1744 г. в Риме, приехал в Польшу во время правления Станислава Августа Понятовского (1764–1795 гг.) и стал директором Королевского кабинета натуральной истории в Варшаве.

В 1777 г. в работе «Essai d'une Lithographie de Mloćin» он дал топографическое описание отложений близ Млоцина, к северо-востоку от Варшавы, с данными об их литологии и минералогии.

В 1778–1780 гг. И. Карози находился на службе у польского короля и как инспектор и директор-распорядитель шахт путешествовал по Польше, изучал состояние горной промышленности, осматривал шахты и карьеры по добыче полезных ископаемых и продукты их производства в южной части страны. В 1779 г. в Лейпциге была издана работа И. Карози «Beiträge zur Naturgeschichte der Niederlausitz, inbesondere aber des Mineralreichs derselben» («Вопросы естественной истории Нидерлаузица, в особенности его минерального царства»), в которой он обобщил результаты изучения минеральных ресурсов Западной Польши.

Результаты наблюдений И. Карози отразил в двухтомной автобиографической книге «Reisen durch verschiedene polnische Provinzen, mineralischen und andern Inhalts» (1781, 1784) («Путешествия через различные польские провинции, минералогические и другие впечатления»), также опубликованной в Лейпциге. Польша предстала в его книге как отсталая феодальная страна. Причина, по мнению И. Карози, крылась в рабском положении крестьянства. Однако он отметил и положительные сдвиги, обнаруженные в деревнях близ Кракова. Во время путешествий по Польше И. Карози собрал коллекцию минералов, окаменелостей и руд, которую описал в этой книге по системе А. Вернера.

Главной целью И. Карози был поиск новых источников добычи соли, так как знаменитое соляное месторождение Величка при переделе территории в 1772 г. отошло к Австрии, и соль в Польше резко подорожала. И. Карози получил ценные данные о месторождениях других полезных ископаемых — меди, железа, графита, но новое месторождение соли не нашел. В местечке Буско-Здрое (в 80 км к северо-востоку от Кракова) он обнаружил минеральные воды с очень высоким содержанием соли (3,4 г соли в 0,568 л воды), впервые описал их в 1781 г. и указал, что они могут служить источником соли (Historia Uzdrowiska, 2008).

В 1783 г. в Вене вышла работа И. Карози «Sur la génération du silex et du quarz en partie. Observations faites en Pologne», в которой он высказал соображения об образовании кремней и кварца на основе наблюдений, сделанных в Польше. Он считал, что кремни имеют эпигенетическое (вторичное) происхождение. Работа вызвала большой интерес и в том же году была переведена на немецкий язык.

В Архиве РАН хранятся письма И. Карози в Императорскую академию наук и художеств в Санкт-Петербурге. В 1784 г. он сообщил конференц-секретарю Академии И.А. Эйлеру, что «посылает через Варшаву два одинаковых ящика с минералами для Академии и Дашковой. Дает подробное описание минералов» (Ученая корреспонденция..., 1987, с. 36). В 1785 г.

И. Карози повторно известил И.А. Эйлера об отправке польских минералов, подробно описал места их нахождения и просил передать содержимое ящиков *И. Ферберу*. Однако в России еще долго не могли получить посылку — в письме И.А. Эйлеру от 4 февраля 1786 г. И. Карози просит прощения «за задержку ящиков с минералами, происшедшую не по его вине» (Там же, с. 49).

По представлению Е.Р. Дашковой и при поддержке П. Палласа и *И. Фербера* 5 июня 1786 г. И. Карози был избран корреспондентом Императорской академии наук и художеств в Санкт-Петербурге (Протоколы заседаний конференции..., 1911, т. 4, с. 26).

В письме И.А. Эйлеру от 5 сентября 1786 г. И. Карози поблагодарил за избрание, высказал суждения о превращении гипса в халцедон и сообщил о разногласиях с *И. Фербером* по вопросу о происхождении горных пород (Ученая корреспонденция..., 1987, с. 55).

Иоганн Филипп фон Карози скончался от холеры в 1799 г. Похоронен в местечке Водяны недалеко от Кракова. В городском парке сохранилось каменное надгробие И. Карози.

В 1976 г. в Польше были опубликованы обнаруженные в архивах письма И. Карози в Императорскую Санкт-Петербургскую академию наук (Carosi, Jan Filip, von, 2008).

В 1983 г. к 200-летию со дня выхода в свет работы И. Карози «Sur la génération du silex et du quarz en partie. Observations faites en Pologne» в Польше была опубликована статья минералога и петрографа А. Гавела «Obserwacje Jana Filipa Carosiego z 1783 r. nad epigenetycznym tworzeniem się krzemieni w skalach zawierających w sobie sole wapnia» о выводах И. Карози относительно эпигенетического образования кремней в кальцийсодержащих породах и их значении для современных исследований (Sarjeant, 1980).

МАЙДИНГЕР
Карл, фон, барон
(MEIDINGER, Karl, Freiherr, von)

(1750–1820)

Австрийский минералог

Карл фон Майдингер родился 1 мая 1750 г. в немецком городе Трир в аристократической семье. Его отец барон И. фон Майдингер получил прекрасное образование в учебных заведениях Лейпцига, Галле, Гёттингена, Эрфурта и Гейдельберга. Он изучал монетное дело и много путешествовал по Европе. Был директором монетного двора в Трире и с 1766 г. — в Вене. В том же году по приказу императрицы Марии Терезии стал королевским советником и хранителем королевских коллекций (Wurzbach, 1867).

К. Майдингер получил домашнее образование, затем окончил школу в Вене. Отец, которого более всего интересовали химия и металлургия, приобщал к этим наукам и сына. В Горной академии в Шемнице К. Майдингер изучал химию и металлургию под руководством Н. Жакена, слушал лекции Дж. Скополи по естественной истории, химии и металлургии. Естественная история стала любимым предметом К. Майдингера, а с Дж. Скополи они стали друзьями на долгие годы. К. Майдингер любил путешествовать и делать зарисовки интересных объектов. Он побывал во многих европейских странах (Wurzbach, 1867).

После завершения обучения он стал секретарем в Управлении сводом законов по земельному праву в Нижней Австрии. Одновременно писал, переводил и издавал книги. Блестящее образование и великолепное знание языков позволили ему перевести на немецкий язык труды ученых-современников. В 1770–1781 гг. он перевел с латинского языка и издал в Вене три выпуска работ Дж. Скополи «Bemerkungen aus der Naturgeschichte» («Замечания по естественной истории») и его книгу «Anfangsgründe der systematischen und praktischen Mineralogie» (1775) («Начала систематической и практической минералогии»). Лекции Дж. Скополи были изданы в виде популярных учебников по химии и ботанике в 1786 г.

В 1781 г. К. Майдингер опубликовал переводы сочинения А. Жуана о рыбах «Historia Piscicum» (1770), построенного на принципах биномиальной классификации К. Линнея. В 1785 г. увидело свет руководство по устройству естественнонаучных кабинетов «Abhandlungen von Naturalienkabinetten, oder Anleitung, wie Naturalienkabinette u.s.w. eingerichtet werden müssen» — очередной перевод К. Майдингера с латыни.

Он читал труды основателя современной химии А. Лавуазье, в частности учебник «Traité élémentaire de chimie» (1789), опровергнувший теорию флогистона и открывший путь к созданию новой химической номенклатуры. В 1793 г. К. Майдингер перевел с французского языка химическую классификацию Л. Гитона де Морво, А. Лавуазье, К. Бертолле и А. Фуркруа «Méthode de nomenclature chimique» (1787), которая вышла под названием «Methode einer chemichen Nomenklatur für das antiphlogistische Sistem von Morveau, Lavoisier, Berthollet und de Fourcroy. Nebst einem neuen Sistem u. s. w. der chemischen Zeichen von Hassenfratz und Adet». В этой книге излагались взгляды французских химиков, разработавших по поручению Академии наук в Париже в 1786–1787 гг. новую рациональную химическую номенклатуру для «антифлогистонной системы». Символы химических элементов для нее были предложены препараторами А. Лавуазье Ж. Хассенфратцем и П. Аде.

В начале 1790-х годов К. Майдингер обратился к трудам итальянского естествоиспытателя Дж. Вольта и перевел на немецкий язык

две его работы по минералогии: о термальных источниках немецкого курортного города Бадена («Chemisch-mineralogischer Versuch über die Bäder und Gebürge von Baaden», 1792) и руководство по минералогии («Elementi di Mineralogia», 1787), которое вышло под названием «Anfangsgründe der analitischen und sistematischen Mineralogie» (1793) («Начала аналитической и систематической минералогии»).

К. Майдингер проводил собственные исследования, результаты которых изложены в ряде публикаций. В 1785 г. он посвятил Обществу друзей естествознания в Берлине труд «Versuch einer naturgemäßen Eintheilung des Mineralreichs für Anfänger» («Попытка естественной классификации минерального царства для начинающих»). Это введение в систематическую минералогию стало обобщением работ А. Кронстедта, *Й. Валлериуса*, Т. Бергманна и *И. Гмелина*. В отдельный раздел К. Майдингер выделил описания вулканических пород и битумов. Книга имела успех, и через 2 года было опубликовано ее второе издание. Признанием научных достижений К. Майдингера стало избрание его членом Общества друзей естествознания в Берлине и «членом различных академий», как он писал на титульном листе этой книги в 1785 г.

В 1785–1794 гг. К. Майдингер опубликовал пятитомное монографическое исследование о рыбах Австрии «Icones piscium Austriae indigenorum, quos collegit vivisque coloribus expressos…», которое стало значительным событием в ихтиологии. Издание было снабжено 40 таблицами с изображениями рыб, выполненными К. Майдингером в цвете (Rossini, 2006).

В 1795 г. в печатном объявлении он сообщил об изобретенном им синтетическом горном дегте (асфальте), который с пользой можно употреблять для различных целей. После двухлетних попыток он добился усовершенствования французского изобретения способа дубления кожи: смог особым способом выделывать и дубить кожу для производства подошв обуви всего за 14 дней. В 1802 г. создал особый вид лака для покрытия зданий от возгорания и провел с ним удачные опыты (Wurzbach, 1867).

В 1801 г. К. Майдингер выпустил второе, улучшенное и дополненное собственными комментариями издание книги *И. Германа* «Naturgeschichte des Kupfers» (1790) («Естественная история меди»).

Почетным членом Императорской академии наук и художеств в Санкт-Петербурге К. Майдингер был избран 28 июля 1794 г. по рекомендации директора Академии Е.Р. Дашковой. В числе прочих на заседании присутствовали И.И. Лепехин, Н.Я. Озерецковский, *И.И. Георги*, В.М. Севергин, Я.Д. Захаров (Протоколы заседаний конференции.., 1911, т. 4, с. 387).

В Архиве РАН сохранилось письмо К. Майдингера от 12 июля 1795 г. на имя конференц-секретаря Академии И.А. Эйлера с благодарностью за диплом почетного члена Академии. Он сообщил автобиографические данные, отправил посылку с пятью томами своей монографии о рыбах Австрии и рукописным сочинением о нейтрализации вредного воздействия медной посуды на человеческий организм на 27 страницах. К. Майдингер также просил переслать предназначенную для *И. Германа* литературу. Присланные ему из Санкт-Петербурга книги по вине почтовых служащих были отправлены обратно в Россию, о чем К. Майдингер и сообщил И.А. Эйлеру 16 сентября 1795 г. В этом же письме он подтвердил отправку в российскую столицу еще одного ящика со своими статьями и книгами (Ученая корреспонденция Академии..., 1987).

Последние 2 года жизни К. Майдингер тяжело болел. Скончался барон Карл фон Майдингер в 1820 г. в Вене.

XIX век



КЮВЬЕ
Жорж Леопольд Кретьен Фредерик Дагобер, барон, де (CUVIER, Georges Léopold Chrétien Frédéric Dagobert, barón, de)

(1769–1832)

Французский естествоиспытатель

На титульном листе самой известной публикации Ж. Кювье «Discours sur les revolutions de la surface du globe» (1830) перечислены все звания французского естествоиспытателя, которого современники звали просто «мамонт».

Жорж Леопольд Кретьен Фредерик Дагобер Кювье родился 23 августа 1769 г. в г. Мёмпельгард (фр. — Монбельяр), во франкоговорящей части Швейцарии, находившейся тогда под юрисдикцией герцога Вюртембергского. Отец мальчика был военным. Воспитанием детей (младший брат Жоржа — Фредерик Кювье стал также известным ученым) занималась мать, которая дала сыновьям хорошее домашнее образование ([Georges] Cuvier, 2008).

После окончания местной гимназии в 1784–1788 гг. Ж. Кювье учился в Высшей школе Карла в Штутгарте. Наряду с математикой, финансами и правом он постигал и естественные науки — основы физики, зоологии, ботаники, химии, минералогии. Под влиянием сочинений К. Линнея и *Ж. Бюффона*, а также одного из основателей немецкой школы натурфилософов Ф. Кильмейера Ж. Кювье стал проводить первые сравнительно-анатомические исследования. Школу в Штутгарте он окончил с высшей наградой, однако по финансовым соображениям был вынужден поступить учителем в дом французского дворянина из Нормандии (Bourdier, 1971).

На севере Франции он был в стороне от событий Великой французской революции (1789–1794 гг.). Спокойно изучал фауну побережья Нормандии, читал книги по философии, химии, физике. С позиций А. Вернера пытался понять геологическое строение региона и написать естественную историю края. Многое о жизни и творчестве Ж. Кювье стало известно потомкам из писем, которые он писал своему другу по Штутгарту К. Пфаффу. Их переписка «George Cuvier's Briefe an C.H. Pfaff» была опубликована в 1845 г. на немецком языке и в 1858 г. — на французском.

В 1793 г. область, где родился Ж. Кювье, была аннексирована, и он стал гражданином Франции. Он стремился в Париж. Реальностью его мечту сделала случайная встреча в Нормандии с членом Королевской академии наук в Париже А. Тессье, который всем сообщил о редком таланте, обнаруженном им в Нормандии, и всю жизнь гордился «открытием Кювье» ([Georges] Cuvier, 2008).

Первые работы Ж. Кювье попали к Э. Жоффруа Сент-Илеру, который в 1792 г. при поддержке *Р. Аюи* был принят в Королевский сад лекарственных растений и возглавил кафедру естественной истории позвоночных в новом Музее естественной истории в Париже. Пылкий Э. Жоффруа Сент-Илер писал Ж. Кювье: «Придите играть среди нас роль другого Линнея, другого законодателя естественной истории» (цит. по: Вагнер, 1860, с. 19).

В 1795 г. Ж. Кювье приехал в Париж, получил должность ассистента и в 1802 г. — профессора анатомии в Национальном музее естественной истории.

После реорганизации Академии в 1795 г. ведущие ученые страны вошли в состав Национального института наук и искусств Франции (Институт Франции) — Ж.-Б. Ламарк, П.-С. Лаплас, Л. Добантон, *Р. Аюи*. Ж. Кювье был избран по классу анатомии и зоологии, и на него в 1800 г. были возложены обязанности секретаря Отделения физических наук. С 1803 г. эта должность стала постоянной, и непременный секретарь Ж. Кювье выступил с докладом

о прогрессе, достигнутом в естественных науках с 1789 г. «Rapport historique sur le progrès des sciences physiques depuis 1789», который был опубликован в 1810 г.

С 1796 г. Ж. Кювье читал лекции в Центральной школе Пантеона, в 1799 г. сменил Л. Добантона на должности профессора естественной истории в Коллеж де Франс, с 1802 г. стал титулярным (без кафедры) профессором ботанического сада, входившего в структуру Национального музея естественной истории.

Ж. Кювье «был в естествознании представителем того направления мысли, которому желал дать господство в умственной жизни Наполеон и которое получило владычество над ней при реставрации» (Чернышевский, 1951, т. 10, с.743). С 1802 г. Ж. Кювье занимал должность инспектора народного просвещения. В 1808 г. ему была поручена реорганизация системы высшего образования во Франции — он активно участвовал в новом устройстве Сорбонны, в 1809—1813 г. инспектировал университеты Италии, Голландии и Германии. Ж. Кювье был назначен государственным советником незадолго до падения Наполеона, который на вопрос, зачем он ввел в Государственный совет ученого, отвечал — «чтобы дать ему отдых» (цит. по: Вагнер, 1860, с. 36). Этот пост Ж. Кювье сохранил и после реставрации монархии. Сторонник просвещенного абсолютизма, он верно служил трем королям, показав пример политического долголетия, и одновременно впечатлял научный мир энергией и научными результатами.

Став коллегами по Национальному музею естественной истории, Ж. Кювье и Э. Жоффруа Сент-Илер около года работали вместе. Ж. Кювье был ненамного старше, но энциклопедическое образование, методологический подход и немецкая педантичность сделали его лидером в тандеме, и Э. Жоффруа Сент-Илер многому научился у своего товарища. Это были очень разные по темпераменту люди. «Кювье дрожал за ошибки; Жоффруа не думал об них. Кювье боялся отдаться мысли; Жоффруа был философ, насколько может быть им француз» (цит. по: Вагнер, 1860, с. 20). Их связывала дружба и взаимная признательность, однако научные пути скоро разошлись — Ж. Кювье не признавал теории Ж.-Б. Ламарка, последовательным сторонником которой выступал Э. Жоффруа Сент-Илер. Позднее за открытой полемикой между двумя учеными следила вся мировая научная общественность.

В 1795 г. они опубликовали совместное исследование о слонах «Mémoires sur les espèces d'éléphants vivants et fossiles», и Ж. Кювье посвятил этой теме первый доклад в Королевской академии наук в 1796 г. Сравнительно-анатомические исследования позволили ему сделать вывод, что вымершие крупные позвоночные не имеют связи с современнами африканскими и индийскими слонами.

В 1800 г. Ж. Кювье впервые описал ископаемого ящера из Германии (Taquet, Padian, 2004), которого позднее назвал «птеро-дактиль» (современное название *Pterodactyloidea*) («Mémoire sur le squelette fossile d'un reptile volant des environs d'Aichstedt, que quelques naturalistes ont pris pour un oiseau, et dont nous formons un genre de Sauriens, sous le nom de Ptero-Dactyle») (1809).

Первым исследованием Ж. Кювье по естественной истории животных «Tableau élémentaire de l'Histoire naturelle des animaux» (1798) стал курс лекций в Центральной школе Пантеона. Его лекции по сравнительной анатомии в Музее естественной истории записывали ученики — А. Дюмерель и Ж. Дювернуа, которые стали соавторами трехтомного курса «Leçons d'anatomie comparée», опубликованного в 1800—1805 гг.

В 1812 г. вышло главное палеонтологическое исследование Ж. Кювье — по ископаемым четвероногим «Recherches sur les ossemens fossiles de quadrupèdes, ou l'on rétablit les caractères de plusieurs espèces d'animaux que les révolutions du globe paroissent avoir détruites». Вводная глава называлась «Discours sur les révolutions de la surface du globe, et sur les changemens qu'elles ont produits dans le règne animal» («Рассуждения о переворотах на поверхности земного шара...»). Отдельным изданием эта работа, в которой сформулированы основные положения гипотезы катастроф, вышла в 1825 г.

Ж. Кювье считал, что при реконструкции истории Земли ключевым является «вопрос, в каких слоях находится каждый вид, и нет ли здесь каких-нибудь общих законов, связанных либо с зоологическими подразделениями, либо с большим или меньшим сходством вымерших видов с видами ныне живущими» (цит. по: Кювье, 1937, с. 138). Причем вид, который «заключает в себе *особей, происходящих одни от других или от общих родителей, а также и тех, которые похожи на них настолько же, как они походят друг на друга*» (курсив — *Ж.К.*) (Там же, с. 144), он считал не только неизменным, но и абстрактным понятием. Об этом ученик Ж. Кювье К. Прево впоследствии рассказал *Ч. Лайелю*, который в 1863 г. счел нужным написать *Ч. Дарвину*: «Кювье думал, что виды вещь нереальная, но наука не сможет продвигаться без принятия этого понятия» (Life, letters and journals..., 1881, vol. 2, p. 365).

Ж. Кювье довел до совершенства сравнительный метод исследования, который позволил ему только по одной кости организма восстановить

его облик. Понимание живого организма как единой системы взаимосвязанных органов позволило Ж. Кювье сформулировать «принцип соподчинения признаков», названный его именем, который можно считать формой сравнительно-исторического метода, сыгравшего решающую роль в развитии эволюционного учения. И этому не помешала убежденность Ж. Кювье в неизменяемости видов.

Он искренне удивлялся: «Как не замечали того, что исключительно ископаемым теория Земли обязана своим зарождением, что без них никогда не пришло бы в голову, что образование земного шара представляет ряд последовательных эпох и различных процессов!» (цит. по: Кювье, 1937, с. 150). И заключил, что история Земли — это смена последовательных эпох, характеризующихся только им присущей фауной. Катастрофы вызывали вымирание организмов — в новых условиях рождались новые формы. Как бы в ответ на будущие обвинения в креационизме Ж. Кювье писал: «...я не говорю, что нужно было новое творение для воспроизведения ныне существующих видов; я говорю только, что они не существуют в тех местах, где мы их видим теперь и что они должны были прийти из других мест» (Там же). Он оценил возраст Земли в 5—6 тыс. лет, что находилось в полном согласии с библейскими канонами.

В геологии Ж. Кювье был отнюдь не так искусен, как в зоологии и палеонтологии. Поэтому в «Discours sur les révolutions de la surface du globe...» он воспользовался схемой, которую для него составил *А. Гумбольдт*, считая что это — «последний итог достижений всех геологов» (цит. по: Кювье, 1937, с. 250). Ж. Кювье подразумевал работы британских, немецких и французских геологов, в частности А. Броньяра. В схеме *А. Гумбольдта* последовательность формаций охватывала временной интервал от архея до четвертичного периода (в современной терминологии). Для обозначения геологических систем *А. Гумбольдт* пользовался терминами «первичные» (по А. Вернеру и Дж. Хаттону), «вторичные» (по Дж. Хаттону) и «третичные» слои.

Последний термин был введен Ж. Кювье и А. Броньяром для обозначения толщи, перекрывающей меловые отложения Парижского бассейна. Предварительные результаты этого исследования «Description géologique des environs de Paris» были опубликованы в 1808 г. и вошли в «Discours sur les révolutions de la surface du globe...». Отдельным изданием работа была опубликована в 1822 г. Инициатива сотрудничества принадлежала А. Броньяру, и Ж. Кювье считал его вклад более значительным.

На основании изучения ископаемой фауны им удалось установить последовательность напластований в пределах Парижского бассейна. Это исследование поставило их имена в один ряд с создателями современной геологической науки, которая зарождалась на рубеже XVIII—XIX вв. в Англии и во Франции. У. Смит (1799) и Ж. Кювье в содружестве с А. Броньяром независимо и почти одновременно разработали главный исследовательский метод — биостратиграфический, или метод руководящих форм. «Появление этого метода, удачно сочетавшего в себе биологические особенности развития организмов (смена видов во времени) с геологическими явлениями (осадконакопление во времени), дало в руки геологов могучее орудие для обоснования относительной геохронологии» (Равикович, 1969, с.79). Введенный в геологию принцип историзма позволил развить идею неравномерности геологических процессов и направить мысль исследователей на выделение отдельных этапов в истории Земли.

Моллюскам были посвящены первые работы Ж. Кювье (1792), но большинство публикаций пришлось на период с 1802 по 1815 г., и в 1817 г. вышла обобщающая работа «Mémoires pour servir de l'histoire et a l'anatomie des mollusques», в которой впервые моллюски были выделены в отдельный класс.

Широкую известность получили исследования Ж. Кювье и А. Валенсинне по рыбам. Их совместный труд «Histoire naturelle des poissons» был опубликован в 1801 г. и стимулировал начало систематического изучения ихтиофауны, в частности исследования *Л. Агасси*.

Вершиной научного творчества Ж. Кювье стала классификация животного мира, изложенная в четырехтомном сочинении о животном царстве «Le Règne Animal distribué d'après son organisation, pour servir de base à l'histoire naturelle des animaux et d'introduction à l'anatomie comparée» (1817). Принцип соподчинения, или корреляции, был положен в основу классификации животного мира. Выделяя четыре типа живых и ископаемых организмов (лучистые, моллюски, членистые и позвоночные), он не видел между ними никаких родственных связей и связывал возникновение каждого типа с отдельным периодом в истории Земли. Классификация была прогрессом — это уже не «лестница существ», а «разветвленное древо», хотя Ж. Кювье и «отрицал генетическую связь между его ветвями» (Борисяк, 1937, с. 30).

Ж. Кювье — автор более 300 работ, многие из которых составляют золотой фонд естествознания. Его труды многократно переиздавались и переводились на разные языки. Авторитет Ж. Кювье был чрезвычайно высок, хотя и

не все ученые разделяли его взгляды. В 1830 г. Академия наук в Париже стала ареной жаркой дискуссии между Ж. Кювье и Э. Жоффруа Сент-Илером — автором идеи скачкообразной эволюции. Победу одержал Ж. Кювье, что добавило ему славы, но отнюдь не способствовало прогрессу эволюционного подхода к изучению истории Земли.

При Ж. Кювье Национальный музей естественной истории стал одним из главных научных центров Европы. И начинающие, и маститые ученые разных стран приезжали в Париж, чтобы встретиться с Ж. Кювье. Несмотря на крайнюю занятость, он оказывал теплый прием коллегам. Так, в 1818 г. с рекомендательным письмом от Университета Берлина к Ж. Кювье приезжал российский палеонтолог Э.И. Эйхвальд, ставший впоследствии на позиции катастрофизма. Знаком с великим французом был его главный сторонник в России Г.И. Фишер.

Ж. Кювье вполне мог оказаться в нашей стране. С конца XVIII в. Вюртембергское королевство поставляло учителей в Россию. Еще в Нормандии выпускник учебного заведения в Штутгарте Ж. Кювье получил предложение работать в России и написал К. Пфаффу: «Мне открывают в этой стране выгодную перспективу, но я предпочел бы место вдвое более скромное, если бы мог остаться в нашем умеренном климате» (цит. по: Вагнер, 1860, с. 18). Так он и сделал. Остается сожалеть, что мы не можем гордиться участием Ж. Кювье в просвещении России, но смог бы он стать великим в нашей стране?

По рекомендации президента Императорской академии наук и художеств в Санкт-Петербурге А.Л. Николаи 13 октября 1802 г. непременный секретарь Национального института наук и искусств Франции Ж. Кювье был избран почетным членом главного научного учреждения России (Протоколы заседаний конференции..., 1911, т. 4, с. 1027).

Теория катастроф Ж. Кювье медленно овладевала умами русских ученых, которые сначала были лишь пассивными наблюдателями рождения одного из великих геологических споров — между катастрофистами и униформистами. «Русским Кювье» называли профессора Московского университета Г.И. Фишера. Теорию катастроф Ж. Кювье приняли пользовавшиеся большим авторитетом в нашей стране *Л. Бух* и *А. Гумбольдт*. Убежденными сторонниками катастрофизма были С.С. Куторга и Г.В. Абих. Девиз Ж. Кювье «называть, описывать, систематизировать» (цит. по: Райков, 1952, с. 329) как нельзя лучше соответствовал научному подходу русских ученых. Биостратиграфический метод был взят на вооружение. В первом же номере «Горного журнала» его создатель и автор статьи «Успехи геогнозии» Д.И. Соколов дал в вольном изложении вывод Ж. Кювье из «Discours sur les révolutions de la surface du globe...» — об относительном возрасте горных пород можно судить только по окаменелостям древних животных (Соколов, 1825).

Приняв метод Ж. Кювье, русские палеонтологи-эволюционисты додарвиновского периода не были согласны с его теорией катастроф. В споре Э. Жоффруа Сент-Илера и Ж. Кювье сторону последнего приняли академики К.М. Бэр, *Ф.Ф. Брандт* и А.Ф. Миддендорф (Амлинский, 1955). Одним из главных оппонентов Ж. Кювье в России был К.Ф. Рулье. Он выступил со статьей «Сомнения в зоологии как науке» (1841) и даже оспаривал приоритет Ж. Кювье в формулировке «принципа корреляции», отдавая пальму первенства П. Палласу, на работы которого, кстати, часто ссылался Ж. Кювье.

Преподаватель сравнительной анатомии и физиологии животных Казанского университета Н.П. Вагнер посвятил этой теме большую публикацию «Жорж Кювье и Этьен Жоффруа Сент-Илер. Физиологический очерк». Прекрасно изложены биографии двух ярких личностей, история их дружбы и конфликта, и вывод: «Натурфилософия Жоффруа, не сдержанная осмотрительностью фактических доказательств Кювье, увлекает в такие же грубые ошибки, как и натурфилософия a priori» (Вагнер, 1860, с. 72).

Труд Ж. Кювье 1812 г. «О переворотах или изменениях на поверхности земного шара» был издан на русском языке в 1840 г. Почти через 100 лет он был опубликован под названием «Рассуждения о переворотах на поверхности земного шара» (1937) со вступительной статьей и комментариями А.А. Борисяка.

В 1893 г. в серии «Жизнь замечательных людей» вышла биография французского ученого (М.А. Энгельгардт. «Жорж Кювье. Его жизнь и научная деятельность»).

Ж. Кювье мало путешествовал. Кроме инспекционных поездок по Европе (1809, 1811, 1813) он только дважды побывал в Англии (1818, 1830).

В 1819 г. Ж. Кювье был назначен председателем Комитета внутренних дел Государственного совета, в 1832 г. стал его президентом.

Двумя государственными наградами Ж. Кювье был награжден в 1824 г. — орденом Почетного легиона (старший офицер) и орденом Вюртенбергской короны. Титул барона получил в 1819 г., в 1831 г. стал пэром Франции.

Член Королевской академии наук с 1795 г., Ж. Кювье был избран в состав еще двух акаде-

мий Института Франции — Академии надписей и изящной словесности (1830 г.) и Французской академии (1832 г.). Президент Географического общества Франции (1828 г.).

Среди академий, которые сочли за честь считать французского естествоиспытателя своим членом, Академия Линчеи (1805 г.) и Национальная академия наук «сорока́» в Риме (1827 г.), Королевская академия наук в Берлине (1805 г.) и Баварская академия наук (1808 г.). Ж. Кювье был избран в состав Королевского общества Лондона (1806 г.) и Королевского общества Эдинбурга (1813 г.). Член Академии естественных наук Филадельфии с 1818 г.

С 1815 г. иностранные члены стали избираться в первое в мире Геологическое общество Лондона, и в числе первых были Ж. Кювье, *Л. Бух* и *А. Гумбольдт*.

Ж. Кювье сделал блестящую карьеру и стал очень богатым человеком. Он любил светскую жизнь, принимал в своем доме ученых разных стран. Его друзьями были два выдающихся писателя Франции — Стендаль и П. Мериме.

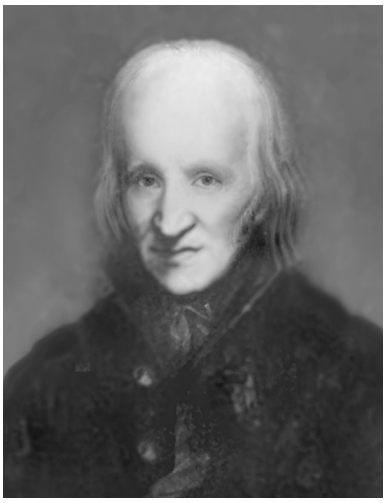
Жорж Леопольд Кретьен Фредерик Дагобер барон де Кювье скончался 13 мая 1832 г. в Париже. Похоронен рядом с детьми на кладбище Пер-Лашез в Париже.

В 1840 г. на улице Кювье, у дома, где жил и умер ученый, был установлен фонтан, также названный его именем. Статуя Ж. Кювье помещена в нише стены Королевского общества в Лондоне.

В честь Ж. Кювье названы виды многих животных, например: кит (*Cuvier's beaked whale*), тигровая акула (*Galeocerdo cuvieri*), газель (*Cuvier's Gazelle*), тукан (*Cuvier's toucan*), ящерица (*Anolis cuvieri*), гигантский ископаемый ленивец (*Catonyx cuvieri*).

Имя французского естествоиспытателя было присвоено горной вершине на Луне.

В 1839 г. Академия наук Института Франции в Париже учредила премию Кювье. В 1921 г. награда была присуждена президенту Российской академии наук А.П. Карпинскому (Романовский, 1981).



АЮИ (ГАЮИ)
Рене
Жюст, аббат
(HAÜY, René Just, Abbé)

(1743–1822)

Французский кристаллограф
и минералог

Случайно разбившийся кристалл известкового шпата стал для Р. Аюи ключом к пониманию простоты строения этого творения природы и созданию целой теории о структуре кристаллов и минералов, некоторые положения которой прошли проверку современными методами.

Рене Жюст Аюи родился 28 февраля 1743 г. в г. Сент-Жюст-ан-Шоссе департамента Уаза (Франция) в небогатой семье ткача. Только с помощью друзей родители смогли послать мальчика учиться в Париж. В Коллеже Наварры он получил классическое и духовное образование. В 1764 г. стал регентом, в 1770 г. был возведен в сан католического священника и преподавал гуманитарные науки и физику в Коллеже кардинала Лемуана в Париже. В 1784 г. Р. Аюи оставил Коллеж и полностью посвятил себя физике, минералогии, кристаллографии (Hooykaas, 1972).

Главную роль в обращении священника к науке сыграли лекции по минералогии и кристаллографии, которые читал Л. Добантон в Королевском саду лекарственных растений, сопровождая их демонстрацией коллекций. Р. Аюи представил в Королевскую академию наук в Париже результаты исследований форм кристаллов граната «Extrait d'un mémoire sur la structure des cristaux de grenat» (1782) и известкового шпата «Extrait d'un mémoire sur la structure du spath calcaire» (1782), которые после положительной рецензии Л. Добантона послужили основанием для избрания Р. Аюи в 1783 г. ассоциированным членом Академии по классу ботаники (из-за отсутствия мест в классе физическом). После открытия вакансии в 1785 г. он стал ассоциированным членом класса естественной истории и минералогии.

Теория кристаллических структур была изложена Р. Аюи в 1784 г. в работе «Essai d'une théorie sur la structure des cristaux appliquée à plusieurs genres de substances cristallisées». Он дал определение кристалла: «Всякий минерал, имеющий правильную форму, с гранями, которые могут быть представлены в виде геометрических фигур, носит название кристалла» (цит. по: Гаюи, 1962, с. 24), и сформулировал главные цели изучения кристаллов: «Во-первых, это определение для различных форм их отличительных признаков с целью распознавания минералов. Во-вторых, сравнение таких форм между собой, определение их сходства и их различий, и даже, если это возможно, объяснение внутреннего механизма их структуры» (Там же, с. 11). Под структурой Р. Аюи понимал сочетание молекул кристаллов и способы их взаимного расположения в каждом кристалле.

Наблюдения над спайностью кристаллов кальцита привели Р. Аюи к выводу, что «всякая разновидность одного и того же кристалла заключает в качестве ядра кристалл, который имеет примитивную форму своего рода» (Там же, с. 13). Он определил пять первоначальных форм, или ядер: параллелепипед (куб), октаэдр, тетраэдр, гексагональная призма и ромбододекаэдр. Дальнейшее деление примитивных форм на интегрирующие молекулы позволило выделить параллелепипеды, тригональные призмы и тетраэдры (иногда к ним добавлялись октаэдры), которые могут складываться в параллелепипеды — интегрирующие молекулы, или «молекулы убывания». «Придя к выводу о наличии в каждом кристалле совокупностей маленьких параллелепипедов, равных между собой и смежных по целым граням, Гаюи тем самым заложил

основу для теории решетчатого строения кристаллов» (Шафрановский, 1978, с. 264).

Таким образом, построенная на идее спайности теория Р. Аюи основывалась на трех положениях: 1) простом молекулярном составе каждого минерального вида — «полиэдрической молекулы»; 2) строении кристаллов в виде пространственной решетки; 3) внутренней симметрии кристалла. Согласно Р. Аюи, минеральный вид определяется как формой кристаллов, так и химическим составом (Hooykaas, 1984).

Р. Аюи продолжал заниматься физикой и в 1787 г. предложил атомистическую теорию электричества и магнетизма («Exposition raisonée de la théorie de l'electricité et du magnétisme»).

События Великой французской революции (1789—1794 гг.) Р. Аюи встретил с интересом и пониманием, однако вместе со многими духовными лицами отказался присягнуть новой конституции и в 1792 г. был арестован. Быстро выйти из тюрьмы ему помог влиятельный ученик — Э. Жоффруа Сент-Илер.

В 1793 г. правительственным решением в Академии наук была создана Комиссия мер и весов, и Р. Аюи был назначен ее секретарем. Он пытался использовать все свое академическое влияние, чтобы освободить из заключения А. Лавуазье, — только Р. Аюи и еще один член Академии поставили подписи под петицией, но изменить трагическую судьбу выдающегося химика не удалось (Hooykaas, 1984).

В 1795 г. декретом Конвента были упразднены все академии и научные общества Франции. Новая организация получила название Институт Франции. Среди 100 его членов были *Ж. Кювье*, Ж.-Б. Ламарк, Л. Добантон, а также Р. Аюи (секция естественной истории и минералогии). Тем же декретом Королевский ботанический сад был преобразован в Национальный музей естественной истории, первым директором которого стал Л. Добантон. Вновь открылись высшие учебные заведения Парижа.

С 1795 г. Р. Аюи начал читать лекции по физике и минералогии в Горной школе Парижа и создал кабинет минералогии. Он много работал с минералогическими коллекциями, в частности с собранием кристаллов Ж.-Б. Роме де Лиля в Музее естественной истории. В 1797 г. было опубликовано минералогическое исследование Р. Аюи «Extrait d'un traité élémentaire de minéralogie». В 1801 г. был издан пятитомный учебник минералогии Р. Аюи «Traité de minéralogiey» с атласом. В 1-м томе содержатся сведения о структуре минералов, даны их характеристики, рассматриваются теоретические проблемы минералогии. В следующих трех томах представлена физическая классификация минералов: окислы, неметаллы и металлы. Отдельно описаны продукты вулканических извержений. В 5-й том сведены приложения и 86 рисунков с описаниямим отдельных минералов.

«Аббат Аюи» — так стали называть ученого в 1802 г., после того, как Наполеон дал ему звание почетного каноника собора Парижской богоматери. По распоряжению Наполеона Р. Аюи написал двухтомный учебник по физике для лицеев «Traité élémentaire de physique» (1803, 1806). Четким и доступным яыком он охарактеризовал физическое состояние воды, воздуха и электричества. Во 2-м томе описал гальваническое электричество, магнетизм и свет. Изучение двойной рефракции и пироэлектричества в кристаллах, а также пьезоэлектричества стало весомым вкладом Р. Аюи в развитие физической науки.

После смерти Д. Доломье в 1802 г. Р. Аюи в должности профессора возглавил кафедру минералогии Национального музея естественной истории и много сделал для пополнения и описания коллекций уникального собрания минералов. Большая личная коллекция ученого находится в Музее с 1848 г. (Hooykaas, 1972). Это почти 8000 образцов, этикетки к которым написаны его рукой.

В 1809 г. Р. Аюи возглавил новую кафедру минералогии в Сорбонне и опубликовал таблицы результатов кристаллографического и химического изучения минералов «Tableau comparatif des résultats de la cristallographie, et de l'analyse chimique relativement à la classification des minéraux».

Физическим свойствам драгоценных камней Р. Аюи посвятил четырехтомное сочинение «Traité des caractéres physiques des pierres précieuses pour servier à leur determination lorsqu'elles ont été taillées» (1817). В 1822 г. вышел учебник кристаллографии Р. Аюи в двух томах «Traité de cristallographie» и новая редакция учебника минералогии «Traite de minéralogie».

Он был последователен и консервативен в теории и методах исследования. Геологическим молотком разбивал кристаллы, пользовался только лупой и простым гониометром. Так и не принял изобретение У. Волластона — отражательный гониометр (1809) (Hooykaas, 1984).

Всего Р. Аюи опубликовал около 150 научных работ, которые были очень популярны во Франции и других странах.

На родине ученый был удостоен ордена Почетного легиона (1803 г.) за учебник по физике, написанный по приказу Наполеона. С 1783 г. состоял членом Королевской академии наук в Париже.

Французский аббат был избран членом Королевской академии наук в Берлине в 1804 г. (с 1812 г. — почетный член) и Баварской академии

наук (1808 г.), Национальной академии наук «сорока́» в Риме (1805 г.), Королевского общества Лондона (1818 г.).

Р. Аюи был в числе первых иностранных членов Геологического общества Лондона (1815 г.).

Популяризации научных взглядов Р. Аюи в России немало способствовал В.М. Севергин. Значительное место их изложению он уделил в сочинении «Подробный словарь минералогический, содержащий в себе подробное изъяснение всех в минералогии употребительных слов и названий, также все в науке сей учиненные новейшие открытия» (1807, т. 1–2). В.М. Севергин применял общераспространенную в то время классификацию по внешним признакам А. Вернера вместе с новой физической классификацией Р. Аюи.

Французский ученый работал с сибирскими и уральскими минералами. Ему принадлежат первые кристаллографические описания диоптаза, крокоита, хромита (Шафрановский, 1978). В 1804 г. в трудах Национального музея естественной истории в Париже была опубликована заметка Р. Аюи о турмалине из Сибири «Mémoire sur la Tourmaline de Sibérie».

Учениками Р. Аюи были А.Я. Купфер, Г.И. Фишер, Э.И. Эйхвальд, П.А. Рахманов. В виде открытого письма к последнему в «Бюллетене МОИП» 1811 г. была опубликована статья Р. Аюи «Ответ г-на Гаюи, почетного члена Общества, на возражения г-на Бертолле, касающиеся метода классификации автора ⟨...⟩ г-ну Рахманову, его ученику и члену Общества». Именно П.А. Рахманову, который находился в Париже в 1803–1805 гг., французский кристаллограф доверил передачу своих трудов в Императорскую Санкт-Петербургскую академию наук в 1805 г. (Шафрановский, 1962б).

Почетным членом Академии Р. Аюи был избран 17 сентября 1806 г. по рекомендации математика Ф.И. Шуберта, химика и физика Я.Д. Захарова и минералога В.М. Севергина (Протоколы заседаний конференции ИАН, 1806, § 357).

В 1811 г. Р. Аюи стал почетным членом Императорского Московского общества испытателей природы. Одним из первых среди иностранных ученых он вошел в состав Императорского Санкт-Петербургского минералогического общества (до 1822 г.).

Безусловным сторонником кристаллографической теории Р. Аюи был профессор физики Санкт-Петербургского университета Н.П. Щеглов – автор русского перевода второго издания учебника Р. Аюи «Traite de minéralogie» (1822), опубликованного в 1824 г. под названием «Минералогия по системе г. Гаюи».

Система Р. Аюи была взята за основу в музее Горного института, о чем свидетельствует надпись на памятной доске «Кристаллография кабинета разложена по системе А. ГАЮИ ⟨...⟩ 1819 год» (буква «А» означает – аббат).

Н.И. Кокшаров считал, что сочинение Р. Аюи 1784 г. «составило блистательную эпоху для истории минералогии ⟨...⟩ Со времени Гаюи именно началась собственно вычислительная кристаллография, так как он первый применил метод строго математический для рассмотрения кристаллических форм» (Кокшаров, 1876, с. 142). Труд Р. Аюи по минералогии подви́г Н.И. Кокшарова подготовить многотомное монографическое исследование «Материалы для минералогии России» (1852–1891).

Заслуги французского кристаллографа высоко оценивали Д.И. Менделеев (1855) и Е.С. Федоров (1904). Хотя Д.И. Менделеев и особенно М.А. Толстопятов отмечали чрезмерное увлечение Р. Аюи математическим подходом к изучению кристаллов и создание идеальной, а не естественной модели. Тем не менее теория об идеальном кристалле «была исторически необходимой ступенью для дальнейшего развития кристаллографии» (Шафрановский, 1962б, с. 139).

Сочинение о драгоценных камнях Р. Аюи вызвало интерес одного из основателей Императорского Санкт-Петербургского минералогического общества графа Г.К. Разумовского. В 1825 г. он издал его отдельной книгой на французском языке в Вене, в 1842 г. был опубликован русский перевод. Р. Аюи выделил 12 родов драгоценных камней: бесцветные; красные, иногда с примесью фиолетового цвета; синие; зеленые; сине-зеленоватые; желтые; желто-зеленоватые или зелено-желтоватые; фиолетовые; «камни, коих цвет есть смесь краснорумяного (аврорового) и бурого»; распознаваемые по особенным отливам; примечательные переменами, происходящими при погружении их в воду; непрозрачные, коих цвет различествует между синим и зеленым (Техническое распределение драгоценных камней..., 1842). Г.К. Разумовским к описаниям Р. Аюи были добавлены сведения об аквамарине, уваровите и фенаките.

О теории французского кристаллографа говорил В.И. Вернадский на заседании Общества естествоиспытателей. Его доклад «Закон Гаюи и векториальное строение кристалла» был опубликован в 1904 г. В работе «Основы кристаллографии» В.И. Вернадский выделил самое главное в работах Р. Аюи: «1) ⟨...⟩ он утвердил в науке о кристаллах идею симметрии; он впервые заметил закономерную повторяемость определенных элементов многогранника и 2) он применил идею симметрии не только к форме

многогранников, но и к физическим свойствам их, так как ясно сознавал тесную связь между той и другими» (Вернадский, 1904, с. 15).

В статье к 100-летию со дня смерти Р. Аюи российский кристаллограф Г.В. Вульф подчеркнул, что «в построении кристаллографии он является настоящим физиком, для которого геометрия существует не сама по себе, а в тесной связи со свойствами вещества» (Вульф, 1922, с. 96).

Ф.Ю. Левинсон-Лессинг считал, что от Р. Аюи «пошло минералогическое (разрядка — *Ф.Л.-Л.*) направление в изучении горных пород» (Левинсон-Лессинг, 1936, с.8).

В 1962 г. в серии «Классики науки» Издательством Академии наук СССР была опубликована книга «Структура кристаллов», в которую вошла главная работа Р. Аюи по кристаллографии «Опыт теории структуры кристаллов и ее применение к разнородным кристаллическим веществам» (1784).

Р. Аюи жил весьма скромно. Всегда поддерживал младшего брата Валентина, известного как создателя метода обучения слепых и первого учебного заведения для незрячих людей в Париже (1784). В 1803 г. В. Аюи приехал в Россию по приглашению Александра I, работал в Санкт-Петербурге 11 лет и основал первый в России институт для слепых (Гаюи Валентин, 1971).

Рене Жюст Аюи скончался 1 июня 1822 г. в Париже. Похоронен на кладбище Пер-Лашез.

А.Я. Купфер был в числе тех, кто нес гроб ученого на церемонии прощания (Шафрановский, 1962б).

Некролог, опубликованный в трудах Академии наук Института Франции был подписан *Ж. Кювье* ([The Abbé René-Just] Haüy..., 1918).

В 1903 г. в г. Сент-Жюст-ан-Шоссе был установлен бронзовый памятник братьям Аюи.

Заслуга в обработке научного наследия и подготовке биографии Р. Аюи «La vie et l'oeuvre de l'abbé René-Just Haüy» (1944) принадлежит *А. Лакруа*, возглавлявшему в 1893—1936 гг. кафедру минералогии Национального музея естественной истории, которой прежде руководил Р. Аюи.

В 1807 г. именем ученого был назван минерал из группы силикатов — гаюнит (гаюин) $(Na,Ca)_{8-4}[(SO_4)_{2-1}(AlSiO_4)_6]$.

С именем Р. Аюи связано введение в геологическую литературу термина «пегматиты» (1801) (Родионов, 1975).



ЛЕОНГАРД
Карл
Цезарь, фон
(LEONHARD, Carl Cäsar, von)

(1779–1862)

Немецкий минералог и геолог

Карл Цезарь Леонгард родился 12 сентября 1779 г. в г. Румпенхайм (Гессен, Германия). Он рано потерял родителей, поэтому смог получить только начальное образование. Но честолюбие и упорный труд привели его в 1797 г. в Университет Марбурга. Он изучал камералистику — дисциплину, которая включала горное дело, лесное и сельское хозяйство.

С 1798 г. продолжил обучение в Университете Гёттингена, где под влиянием И. Блюменбаха стал изучать минералогию и собирать коллекцию минералов, которую в 1814 г. описал в книге «Einige Worte über meine Mineralien-Sammlung». В 1802 г. он основал Минеральную контору, где продавал коллекции горных пород (Leonhard, 2008).

К. Леонгард планировал продолжить занятия минералогией под руководством А. Вернера в Горной академии Фрайберга, но женитьба нарушила эти планы. Его сын, Густав Леонгард, тоже стал геологом и минералогом.

На службе в Бюро по сбору земельных налогов в Ханау К. Леонгард не оставлял занятия минералогией и состоял в переписке с А. Вернером, И. Фойгтом и *Л. Бухом*, работы которых изучал в свободное время (Burke, 1973).

Начиная с 1803 г. он много путешествовал по Тюрингии и Саксонии, изучал геологию этих районов. Посетил Австрийские Альпы, соляные копи Зальцкаммергута (Верхняя Австрия), встретился в Вене с Ф. Моосом и в Мюнхене с К. Моллем. В 1806 г. К. Леонгард в соавторстве с Э. Мерцем и И. Коппом издал в виде таблиц систематический обзор с характеристикой минералов «Sistematisch-tabellarische Uebersicht und Characteristik der Mineralkörper» с посвящением своему учителю И. Блюменбаху.

К. Леонгард продолжил сбор и систематизацию минералов, изучал историю минералогии и в 1817 г. опубликовал вторую часть этого труда под названием «Propaedeutik der Mineralogie» («Введение в минералогию») с посвящением *А. Гумбольдту*. Вопросы химического состава минералов, как и в 1806 г., освещал И. Копп, а систематизированную по разделам библиографию трудов по минералогии (2840 наименований) составил К. Гертнер.

В 1805–1809 гг. К. Леонгард, руководствуясь идеями А. Вернера, опубликовал трехтомный справочник по топографической минералогии «Handbuch einer allgemeinen topographischen Mineralogie».

В 1809 г. К. Леонгард был назначен на должность советника и референта в Управление рудников Великого герцога во Франкфурте, в 1811 г. стал управляющим.

После получения в 1810 г. степени доктора философии в Университете Галле К. Леонгард был приглашен на работу в Главное управление лесного хозяйства герцогства Нассау. В 1813 г. он был главным инспектором и тайным советником этой части Рейнского союза (конфедерации)[7], но после падения Наполеона и распада конфедерации потерял все свои должности и был вынужден занять место простого чиновника в главном городе герцогства Нассау — Дилленбурге (Burke, 1973).

С 1807 г. К. Леонгард стал издавать журнал «Taschenbuch für die gesamte Mineralogie» — первый в мире минералогический журнал, который получил широкое распространение и поддержку

[7] В 1806 г. был создан Рейнский союз (конфедерация) под патронажем Наполеона, куда вошли 16 немецких княжеств, к 1808 г. в нем было 23 члена.

немецких ученых. Имя К. Леонгарда стало известно всей Европе. С 1830 г. журнал выходил под названием «Jahrbuch für Mineralogie, Geognoise, Geologie und Petrefakten-Kunde» («Ежегодник по минералогии, геогнозии, геологии и петрофактогнозии[8]» (с 1833 г. — «Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geognoise, Geologie und Petrefakten-Kunde»). С 1830 по 1862 г. К. Леонгард издавал журнал вместе с *Г. Бронном*. Это издание долгое время занимало лидирующее положение среди немецкой научной периодики и способствовало распространению достижений в области геологии и минералогии.

В 1816 г. К. Леонгард опубликовал монографию, в которой охарактеризовал состояние минералогии, охватил все аспекты классификации минералов с учетом их физических и химических свойств — «Bedeutung und Stand der Mineralogie». Результатом совместных с Г. Фогелем исследований сподумена и танталита стала публикация «Mineralogisch-chemische Untersuchungen des Triphan's und Tantalit's» (1818).

В 1817 г. в Университете Гейдельберга была создана кафедра минералогии, и в 1818 г. К. Леонгард был назначен ординарным профессором минералогии и геологии этой кафедры, где работал по 1856 г. Работы К. Леонгарда стали первыми минералогическими исследованиями в Университете.

К. Леонгард был пионером минералогического изучения горных пород. Его справочник по минералогии «Handbuch der Oryktognosie», изданный в 1821 г., выдержал несколько изданий.

В 1823 г. он опубликовал сочинение «Charakteristik der Felsarten», в котором привел данные о распространении типов горных пород. Эта работа наиболее полно отражала состояние учения о горных породах в то время. К. Леонгард разделил породы на четыре класса по внешним признакам: 1) неоднородные; 2) однородные; 3) вторичные, или раздробленные (обломочные); 4) рыхлые. К. Леонгард внес вклад в становление петрографии как самостоятельной науки, создав эту примитивную классификацию горных пород, в основе которой был не только минеральный состав, но и макроструктура пород. Он ввел в науку термины «зернистые» и «порфировидные» (крупнозернистые) породы.

К. Леонгарда привлекали классические вулканические районы Европы — он побывал в Оверни и Богемии и опубликовал исследование о базальтах «Die Basaltgebilde» (1832), в котором выступил как сторонник вулканистов. Теоретические вопросы геологии, в частности нептунизм и вулканизм, занимали умы европейских ученых. От нептунистических взглядов А. Вернера постепенно отошли многие его ученики, в том числе *Л. Бух* и *А. Гумбольдт*, с которыми переписывался К. Леонгард. Он обсуждал происхождение базальтов с И.-В. Гёте, неоднократно встречался с ним и в течение 30 лет состоял в переписке. Этой проблеме посвящена глава из книги воспоминаний К. Леонгарда, эпиграфом к которой он выбрал слова *А. Гумбольдта*, сказанные в 1819 г., о том, что все попытки развеять сомнения в вулканическом или невулканическом происхождении базальтов навсегда останутся прекрасным памятником человеческому остроумию и составят эпоху в истории геологии (Leonhard, 1854).

К. Леонгард уделял много внимания популяризации минералогии и геологии. Первой попыткой в этом направлении стала книга о естественной истории минерального царства «Naturgeschichte des Mineralreiches» (1825), предназначенная для школьников и любителей минералогии. Ее второе издание вышло отдельными частями: «Grundzüge der Geologie und Geognosie» (1831) и «Grundzüge der Oryktognoise» (1833). Затем были книги «Geologie oder Naturgeschichte der Erde» (1833) и «Naturgeschichte des Steinreichs» (1846), переизданная в 1851 г. В 1834 г. вышел в свет путеводитель К. Леонгарда (в двух частях) для иностранцев по своим любимым местам — «городу муз» Гейдельбергу и его живописным окрестностям «Fremdenbuch für Heidelberg und die Umgegend», где привел сведения не только о природе и геологии региона, но и описал все учебные заведения, клиники, библиотеки, частные коллекции, замки и другие достопримечательности родного края. В 1835 г. К. Леонгард опубликовал учебник геогнозии и геологии «Lehrbuch der Geognosie und Geologie», по которому учились во всей Германии.

В 1845—1847 гг. вышло трехтомное руководство К. Леонгарда для любителей геологии «Taschenbuch für Freunde der Geologie».

Последний научный труд К. Леонгарда по геологии и горному делу «Die Hüttenerzeugnisse als Stützpunkte geologischer Hypotesen» («Металлургическая продукция как основа геологических гипотез») был опубликован в 1858 г. Этой теме был посвящен и его последний публичный доклад на собрании естествоиспытателей в Висбадене в 1852 г. (Gümbel, 1883).

Справочник по топографической минералогии (1805—1809) и журнал «Taschenbuch für die gesamte Mineralogie» К. Леонгарда были известны в России.

Научные заслуги К. Леонгарда были отмечены Императорским Московским обществом испытателей природы — он был избран действительным членом Общества в 1808 г.

[8] Петрофактогнозия (устар.) — палеонтология.

На заседании 10 апреля 1811 г. по представлению Н.Я. Озерецковского и Н.И. Фуса К. Леонгард был избран членом-корреспондентом Императорской Санкт-Петербургской академии наук (Протоколы заседаний конференции..., 1811).

В 1812 г. К. Леонгард прислал в дар Академии новый труд по минералогии «Mineralogische Studien» (1812), написанный в соавторстве с К. Зелбом. В 1833 г. в Академию поступила заметка К. Леонгарда о зернистой извести, которая была передана на отзыв А.Я. Купферу (Летопись Российской академии..., 2002).

В «Технологическом журнале» за 1817 г. были напечатаны заметки К. Леонгарда «Примечания о некоторых вновь открытых минералах» и «Примечания о некоторых новых наблюдениях по части минералогии». В 1824 г. на русском языке была опубликована книга «Система ископаемых» — перевод его книги «Propaedeutik der Mineralogie» (1817).

В 1830 г. К. Леонгард был избран членом Императорского минералогического общества в Санкт-Петербурге. Королевская академия наук в Берлине в 1847 г. прислала в дар Обществу книгу К. Леонгарда «Bedeutung und Stand der Mineralogie» (1816), о чем в том же году сообщалось в «Verhandlungen der Russisch-Kaiserlichen Mineralogischen Gesellschaft zu St. Petersburg» («Записках Императорского минералогического общества»).

На родине К. Леонгард в 1821 г. получил титул тайного советника. Он состоял членом Баварской академии наук (1815 г.) и Королевской академии наук в Берлине (1830 г.). В 1858 г. был избран членом Немецкой академии естествоиспытателей Леопольдина. Иностранный член Геологического общества Лондона с 1817 г.

Скончался Карл Цезарь Леонгард 23 января 1862 г. в Гейдельберге.

В его честь назван минерал леонгардит — $Mg[SO_4] \cdot 4H_2O$.

Минералогическая коллекция К. Леонгарда, насчитывавшая более 8000 образцов из Германии, Швейцарии, Польши, Италии, Франции и других стран, после его смерти была приобретена Университетом Гёттингена.



ЭШВЕГЕ
Вильгельм Людвиг, фон, барон (ESCHWEGE, Wilhelm Ludwig, von, baron)

(1777–1855)

Немецкий и португальский горняк, геолог, минералог и географ

Вильгельм Людвиг Эшвеге родился 15 ноября 1777 г. в крепости Ауэ, близ г. Эшвеге немецкого княжества Гессен. Он происходил из старинного гессенского рода.

В Университете Гёттингена изучал юриспруденцию и экономику, в Университете Марбурга — геогнозию, минералогию и горное дело. После завершения образования в 1800 г. получил практические навыки в горном деле и работал в Горном управлении в Ригельсдорфе (Гессен). В 1802 г. В. Эшвеге был назначен директором металлургического завода компании «Foz de'Agle» в португальской провинции Эстремадура, в 1805 г. был произведен в звание капитана артиллерии (Gümbel, 1877a).

В 1810 г. В. Эшвеге был избран членом Академии наук Лиссабона и по повелению королевы Португалии зачислен на государственную службу — представителем Португалии в Бразилии. До 1821 г. он жил в г. Вила Рика, столице наиболее экономически развитого штата Минас-Жерайс. Бразилия была самой богатой колонией Португалии (до 1822 г.). На месторождениях Минас-Жерайс добывались золото, алмазы, изумруды, железная руда, цинк, алюминий, фосфаты, самоцветные минералы. Пятая часть добычи полезных ископаемых и драгоценных металлов и камней направлялась в Португалию. В. Эшвеге руководил всеми горно-геологическими работами, в том числе разработкой месторождений золота и драгоценных камней. Он создал металлургическую промышленность Бразилии, основав 28 чугунолитейных заводов (Brogiato, 2005).

Решая экономические задачи, В. Эшвеге проводил в Бразилии геологические и географические исследования. Он организовывал и руководил экспедиционными работами. В 1811–1814 гг. исследовал горы Серра-ду-Эспиньясу в центральной части штата Минас-Жерайс и составил первые карты этого района, в южной части которого находится крупное железорудное месторождение, месторождения золота, алмазов, марганца. Геологический профиль и цветная геологическая карта штата Минас-Жерайс, выполненные В. Эшвеге, стали первыми работами подобного рода в Бразилии. В 1817 г. он стал генеральным директором всех золотодобывающих предприятий Бразилии и заведующим Минеральным кабинетом[9]. В. Эшвеге положил начало изучению геологии рудных месторождений и заслужил славу «отца бразильской геологии» (Brogiato, 2005, p. 319).

На работу В. Эшвеге в Бразилии большое влияние оказало путешествие его знаменитого соотечественника *А. Гумбольдта* по Южной Америке в 1799–1804 гг. Как и *А. Гумбольдт*, В. Эшвеге проводил барометрические измерения и впервые в Бразилии составил гипсометрические профили для многих районов страны (Brogiato, 2005). Результаты его исследований стоят в ряду важнейших географических открытий.

Основу научного наследия В. Эшвеге составляют пять работ по геологии Бразилии, которые были опубликованы в Германии.

В 1818 г. был издан двухтомный отчет о путешествиях по Бразилии «Journal von Brasilien oder vermischte Nachrichten aus Brasilien, auf wissenschaftlichen Reisen gesammelt» с посвящением королю Объединенного королевства

[9] С 1818 г. — Королевский музей в Рио-де-Жанейро. — *Примеч. отв. ред.*

Португалии, Бразилии и Алгарбии»[10]. В начале книги В. Эшвеге описал трудный маршрут 1811 г. по штату Минас-Жерайс, когда он посетил золоторудные районы, населенные индейцами и впервые в Бразилии провел исследования по этнологии индейцев ботокудо и короадо. Много лет он вел метеорологические наблюдения: два раза в день фиксировал температуру и направление ветра, измерял количество осадков и атмосферное давление. Книга сопровождается составленной В. Эшвеге картой изученной территории и гипсометрическим профилем. В предисловии выражена глубокая благодарность В. Эшвеге, передавшему ее рукописный вариант для опубликования в Германии участникам большой австрийской экспедиции в Бразилию, начавшейся в 1817 г. и продолжавшей научные исследования Бразилии до 1835 г. (Eschwege, 1818). На протяжении нескольких лет В. Эшвеге помогал членам экспедиции, среди которых были ботаники И. Микан и И. Поль из Праги, зоолог из Вены Й. Наттерер, художники и таксидермисты, естествоиспытатели К. Мартиус и И. Спикс — члены Баварской академии наук. Многие из них вспоминали о В. Эшвеге как о человеке дружелюбном и с хорошим чувством юмора (Spix, Martius, 1824). По завершении экспедиции в 1838 г. в Вене был открыт для публики «Бразильский музей», который насчитывал свыше 133 тыс. экспонатов.

В 1822 г. Бразилия стала самостоятельным государством, и португальцы покинули страну. Сразу по возвращении в Португалию В. Эшвеге опубликовал труд по геологии Бразилии и алмазсодержащих породах «Geognostisches Gemälde von Brasilien und wahrscheinliches Muttergestein der Diamanten» (1822). Он впервые описал необычную, нигде ранее не встречавшуюся метаморфическую породу (итаколумит), в которой были обнаружены алмазы и кварцевые сланцы, часто гибкие, эластичные, содержащие тальк, слюду, хлорит. В. Эшвеге назвал итаколумит вероятной материнской алмазной породой. К этой же категории он отнес и впервые описанный им итабирит — кварцевый сланец с зернами железного блеска, чешуйками мусковита и тонкораспыленным золотом (Левинсон-Лессинг, Струве, 1932). В. Эшвеге описал также золото, платину, палладий, а алмазам посвятил четверть книги.

А. Гумбольдт в книге «Geognostischer Versuch über die Lagerung der Gebirgsarten in beiden Erdhälften» («Геогностические опыты о месторождениях горных пород в обоих полушариях Земли») написал о необычной горной породе итаколумите, найденной благодаря «поучительным наблюдениям господина фон Эшвеге» (Humboldt, 1823, S. 94–95).

Обработка и публикация собранного в Бразилии материала заняла еще десятилетие. В эти годы В. Эшвеге встречался со многими европейскими учеными, среди которых был И.-В. Гёте. В письмах последнего за 1821–1824 гг. неоднократно упоминается имя В. Эшвеге. Его коллекция бразильских алмазов произвела неизгладимое впечатление на И.-В. Гёте совершенной формой камней, о чем он писал *К. Леонгарду* 18 января 1822 г. В 1822 г. И.-В. Гёте сообщил К. Шрайберсу, что В. Эшвеге подарил многим своим знакомым в Германии листья араукарии — растения в Европе доселе невиданного, и что он услышал от В. Эшвеге много интересного (Goethe, Johann Wolfgang..., 1822).

В 1830 г. вышел в свет двухтомный труд В. Эшвеге «Brasilien: Die neue Welt in topographischer, geognostischer, bergmännischer, naturhistorischer, politischer und statistischer Hinsicht während eines elfjährigen Aufenthaltes von 1810 bis 1821; mit Hinweisung auf die neueren Begebenheiten» («Бразилия: Новый мир в топографическом, геогностическом, горнодобывающем, естественноисторическом, политическом и статистическом отношении в течение одиннадцатилетнего пребывания с 1810 по 1821 г., со ссылкой на новые события»). Много места В. Эшвеге уделил описанию алмазов, а также золота и самоцветов.

В 1832 г. В. Эшвеге опубликовал монографию о геологии Бразилии «Beiträge zur Gebirgskunde Brasiliens» и посвятил ее *А. Гумбольдту*. Автор описал гранитный массив к югу от р. Амазонки, «начинающийся от Рио-де-Жанейро и тянущийся по прямой линии внутрь страны на 260 географических миль» (цит. по: Дарвин, 2001, с. 275). *А. Гумбольдт* изучал крупный массив гранитов гор Прима (Сьерра-Прима) на территории Венесуэлы, но маршрут его путешествия не проходил через территорию Бразилии, где продолжались горы Прима.

В 1833 г. была опубликована последняя книга из цикла работ В. Эшвеге о Бразилии «Pluto brasiliensis: Eine Reihe von Abhandlungen über Brasiliens Gold-, Diamanten und anderen mineralischen Reichthum, über die Geschichte seiner Entdeckung, über das Vorkommen seiner Lagerstätten, des Betriebs, der Ausbeute und die daraufbezügliche Gesetzgebung u.s.w.» («Недра Бразилии: ряд статей о золоте, алмазах и других минеральных богатствах Бразилии, об истории их открытия, о наличии месторождений, предприятий, эксплуатации и относящемся к ним за-

[10] Алгарбия — провинция Португалии, входила в Объединенное королевство Португалии, Бразилии и Алгарбии, существовавшее в 1815–1825 гг., на правах самостоятельного государства.

конодательстве и т.д.»). Книга содержит карты и иллюстрации.

Благодаря трудам только одного исследователя — В. Эшвеге — Бразилия в первой половине XIX в. была наиболее изученной в геологическом и географическом отношении страной Нового Света. Следуя маршрутами В. Эшвеге, можно было только удивляться основательности и точности его наблюдений, а также обоснованности выводов (Derby, 1895).

После возвращения в Европу он делил свое время между Португалией и Германией. С 1824 г. возглавлял Горный департамент в Лиссабоне, в 1826 г. издал краткое руководство по управлению горными работами в Португалии «Relatorio abreviado sobre o estado actual da administra, ão das minas de Portugal». Во время правления короля Мигеля (1828–1834 гг.) В. Эшвеге был вынужден по политическим мотивам покинуть Португалию и вернулся на родину, где был экспертом по горному делу (Sommer, 1928).

В 1834 г. на престол вступила королева Мария, и В. Эшвеге вновь пригласили на работу в Португалию. Он получил звание генерал-лейтенанта и возглавил Горное ведомство.

В. Эшвеге работал в Португалии около 30 лет и дослужился до звания лейтенанта-фельдмаршала и верховного горного советника. Он был архитектором национального королевского дворца в Синтре, недалеко от Лиссабона. Этот дворец, сочетающий различные архитектурные стили, был построен в 1842–1854 гг. и называется чудом Португалии. В 1995 г. замок был включен в список мирового культурного наследия ЮНЕСКО.

Португалии В. Эшвеге посвятил работу «Portugal: Ein Staats- und Sittengemälde in Skizzen und Bildern nach dreißigjährigen Beobachtungen und Erfahrungen» («Португалия: Государство и описание обычаев в очерках и зарисовках по тридцатилетним наблюдениям и опыту»), опубликованную в 1837 г. в Гамбурге.

В Германии научные заслуги В. Эшвеге были признаны Баварской академией наук — в 1846 г. он был избран корреспондентом Академии.

Труды В. Эшвеге стали рано известны в России. 26 января 1815 г. непременный секретарь Императорской академии наук Н.И. Фус представил Конференции письмо российского консула в Бразилии Г.И. Лангсдорфа из Рио-де-Жанейро с приложением работы барона В. Эшвеге, в которой он описывал горы Серра-ду-Эспиньясу и минеральные богатства Бразилии. Документы были переданы на рассмотрение В.М. Севергину (Летопись Российской академии.., 2002), который рекомендовал ее к печати (История Академии наук…, 1964, т. 2). Неизученная территория с богатыми недрами представляла для ученых большой интерес.

Мнение В.М. Севергина, несомненно, повлияло на решение избрать В. Эшвеге в состав Императорской Санкт-Петербургской академии наук. На заседании Конференции 22 февраля 1815 г. в присутствии членов Академии Н.И. Фуса, В.М. Севергина, А.Ф. Севастьянова было зачитано письмо министра народного образования об избрании корреспондентом Императорской академии наук барона В. Эшвеге, лейтенанта на службе Португалии, автора труда о Бразилии, доставленного в Академию экстраординарным академиком Лангсдорфом (Протоколы заседаний конференции…, 1815, § 60).

В 1834 г. в «Горном журнале» были напечатаны две заметки о трудах В. Эшвеге по геологии Бразилии и Португалии. В первом сообщении было отмечено, что «геологические статьи о Португалии вообще очень редки» (Буэ, 1834, кн. 4, с. 50), и приведено описание геологического строения окрестностей Лиссабона и Порто. В другой заметке сообщалось о содержании книги «Beiträge zur Gebirgskunde Brasiliens» (1832), описано несколько геологических разрезов и высказано сожаление, что у В. Эшвеге есть «творение, гораздо важнейшее, о минеральном богатстве и управлении Бразильских рудников, под заглавием Pluto Brasiliensis; но ни один книгопродавец не позаботился до сих пор о доставлении онаго в наше отечество» (Буэ, 1834, кн. 5, с. 194).

В. Эшвеге вышел на пенсию в 1850 г., получив титул лейтенанта-фельдмаршала (Gümbel, 1877a), и поселился в Германии недалеко от своего родового гнезда.

Скончался барон Вильгельм Людвиг фон Эшвеге 1 февраля 1855 г. в Вольфзангере, близ Касселя.

В музее г. Эшвеге знаменитому земляку посвящена специальная экспозиция, в которой представлена собранная им коллекция минералов и горных пород (Heimatmuseum Eschwege, 2008).

В 1969 г. в бразильском городе Диамантина в штате Минас-Жерайс был открыт геологический центр имени Эшвеге, в котором изучают геологию южной части гор Серра-ду-Эспиньясу. Центр оказывает поддержку выпускникам-геологам бразильских университетов, проводит для них практику по литологии и стратиграфии и двухнедельные курсы по геологии (Fantinel, 2005).

В честь В. Эшвеге бразильский геохимик и минералог Д. Гимарайш назвал минерал эшвегеит — минерал, близкий или идентичный эвксениту.



ГУМБОЛЬДТ
Фридрих Вильгельм Генрих Александр, фон (HUMBOLDT, Friedrich Wilhelm Heinrich Alexander, von)

(1769–1859)

Немецкий естествоиспытатель

Немецкий аристократ был человеком Мира, на который он смотрел как ученый, дипломат и поэт. Он создал новую философию естествознания и нарисовал такие «картины природы», которые были понятны всем.

Фридрих Вильгельм Генрих Александр фон Гумбольдт родился 14 сентября 1769 г. в г. Берлин (Германия). Отец происходил из знатной семьи, за заслуги в Семилетней войне 1756–1763 гг. прусский офицер был назначен камергером королевского двора. Мать не относилась к аристократическому роду, но обладала большим состоянием, унаследованным от первого мужа. В семье было двое сыновей — будущий ученый и государственный деятель Вильгельм и будущий выдающийся естествоиспытатель Александр. Братья были очень близки с детства. В 1779 г. отец семейства скончался, и воспитание детей полностью легло на плечи матери. Ее забота и значительный капитал во многом определили научную свободу А. Гумбольдта (Bierman, 1972; [Alexander von] Humboldt, 2009).

Братья Гумбольдт получили прекрасное домашнее образование и вошли в круг немецкой молодежи, известный как Берлинское Просвещение (Bierman, 1972). У А. Гумбольдта рано проявилась склонность к естествознанию, однако он не сразу выбрал свой путь в науке. Его образование было разносторонним. В 1787 г. он изучал экономику и финансы в Университете на Одере, но в 1788 г. вернулся в Берлин и занимался ботаникой под руководством К. Вильденова — будущего члена Королевской академии наук и директора Ботанического сада Берлина (Willdenow, Karl Ludwig, 2005).

В 1789 г. А. Гумбольдт вслед за старшим братом поступил в Университет Гёттингена. Ему были в равной степени интересны лекции по гуманитарным и естественным наукам. Общение с И. Блюменбахом, знакомство с разносторонним исследователем Г. Форстером и другими учеными утвердило А. Гумбольдта в решении заняться естественнонаучными исследованиями. Понимая, что изучение природы немыслимо без путешествий, он начал с коротких экскурсий по Гарцу. Стремление увидеть дальние страны возникло у А. Гумбольдта под влиянием рассказов и публикаций Г. Форстера, который еще в юности участвовал в кругосветной экспедиции Дж. Кука (1772–1775). В 1790 г. А. Гумбольдт и Г. Форстер посетили Англию для изучения минералов и горных и пород и знакомства с горнодобывающей промышленностью (Aber, 2007; Bierman, 1972).

А. Гумбольдт освоил азы коммерции и иностранные языки в Торговой школе Гамбурга, прежде чем стать студентом Горной академии Фрайберга в 1791 г. Его интересовала химия, но наибольшее влияние на начинающего естествоиспытателя оказали лекции лидера нептунистической школы А. Вернера. Во Фрайберге А. Гумбольдт сдружился с *Л. Бухом*. Они были лучшими учениками и последователями А. Вернера. Среди студенческих друзей А. Гумбольдта — русский геолог и горный инженер В.Ю. Соймонов и Г. Фишер, который в 1804 г. стал профессором Императорского Московского университета.

В 1792 г. выпускник Горной академии Фрайберга А. Гумбольдт был назначен асессором Горного департамента в Берлине и вскоре получил должность обер-бергмейстера. С большим рвением он окунулся в работу. Добился успеха в организации золотодобычи, пытался создать безопасную лампу для шахтеров, открыл первую в Пруссии бесплатную школу для обучения горня-

ков (Bierman, 1972; [Alexander von] Humboldt, 2009). Наибольшим достижением А. Гумбольдта во время работы в Горном ведомстве было возобновление разработок месторождений золота в горах Фихтель (Aber, 2007).

В 1793 г. А. Гумбольдту был предложен пост обер-бергмейстера в Силезии. Но он ответил отказом, так как практика работы в Горном ведомстве была лишь этапом подготовки к дальним путешествиям (Терра, 1961). Уже тогда молодой естествоиспытатель знал свое предназначение, о чем свидетельствуют строки письма А. Гумбольдта к В.Ю. Соймонову в 1793 г.: «У меня есть только одна цель, одна честолюбивая мечта — работать во имя успехов естественной истории» (цит. по: Переписка Александра Гумбольдта..., 1962, с. 27).

Все знания, которые А. Гумбольдт получил в высших учебных заведениях Германии, он старался применить на практике. Его восприятие окружающей природы определялось высоким уровнем образования и навыками практической работы. В 1790-е годы он опубликовал небольшие работы по химии, геологии, ботанике. Путешествия во Францию и Англию (1790), Швейцарию и Италию (1795) только подогрели его интерес к дальним странствиям. Мировоззрение А. Гумбольдта формировалось в среде философов, литераторов, ученых и политиков. Его интересовал мир и природа во всех проявлениях, и ему было тесно в Европе.

После смерти матери в 1796 г. он получил наследство и стал готовиться к дальнему путешествию, однако политическая ситуация в Европе задерживала исполнение плана. В 1797 г. А. Гумбольдт оказался в Йене — слушал лекции по физиологии и анатомии в Университете, встречался с И.-В. Гёте и Ф. Шиллером (Bierman, 1972). Вместе с Г. Фишером в 1798 г. А. Гумбольдт посетил Вену и сопровождал *Л. Буха* в путешествии в Италию через Альпы, проводил измерения географических координат и гипсометрические исследования. В том же году, приехав в Париж, А. Гумбольдт выступил с докладом по химии перед членами Академии наук, провел опыты по определению состава воздуха и исследования с гальваническим электричеством, а также участвовал в заключительном этапе работы по градусному измерению между Дюнкерком и Барселоной (Bierman, 1972). А. Гумбольдт вошел в круг ведущих французских ученых, который составляли палеонтологи *Ж. Кювье* и Э. Жоффруа Сент-Илер, геолог А. Броньяр, кристаллограф *Р. Аюи*, астроном Ж. Деламбр, химик Ж. Гей-Люссак. В лице ботаника Э. Бонплана он нашел попутчика в путешествии по Америке. Главной целью экспедиции А. Гумбольдт считал «изучение взаимодействия сил — влияния неживой природы на растительный и животный мир, на их Гармонию» (Терра, 1961, с. 87).

В письме В. Гумбольдту И.-В. Гёте предсказал судьбу его брата: «При его гениальности, его таланте, его предшествовавшей научной работе значение его экспедиции для науки нельзя даже оценить заранее. Можно утверждать, что он сам будет удивлен теми сокровищами, которыми ему предстоит овладеть» (цит. по: Гумбольдт, 1963, с. 5).

Летом 1799 г. А. Гумбольдт и Э. Бонплан покинули испанский порт Ла-Корунья и взяли курс на Канарские острова. После шестидневной стоянки на острове Тенерифе корвет «Писарро» пересек океан и достиг Венесуэлы. Пять лет продолжалось путешествие А. Гумбольдта. Он побывал в Венесуэле, Бразилии, на Кубе, в Колумбии, Эквадоре, Боливии, Перу, Мексике. Экспедиция завершилась на востоке Северной Америки — в Филадельфии и Вашингтоне, где А. Гумбольдт встречался с президентом США Т. Джефферсоном.

В 1804 г. путешествие А. Гумбольдта закончилось во французском порту Бордо: «Я хотел ознакомить европейцев с посещенными мною странами и собрать факты, которые могли бы пролить свет на вопросы, составляющие предмет недавно возникшей науки, довольно туманно называемой физикой Земли, теорией Земли или физической географией» (разрядка — *А.Г.*) (Гумбольдт, 1963, с. 16).

Экспедиция немецкого естествоиспытателя снискала ему славу второго после Колумба открывателя Америки и пионера комплексных физико-географических исследований, которые отличались точностью наблюдений и пониманием единства неорганической и органической природы. В 1804 г. в Париже А. Гумбольдту был устроен торжественный прием. Он выступал с лекциями в Институте Франции, представил выставку коллекций и рисунков в Национальном музее естественной истории.

Описания новых видов растений, географические карты, данные магнитных и метеорологических наблюдений, сведения по геологии, минералогии, зоологии, этнографии составили 30 томов. Более четверти века заняла публикация отчета о путешествии А. Гумбольдта и Э. Бонплана «Le voyage aux régions equinoxiales du nouveau continent, fait en 1799–1804» (1807–1834). Это была коллективная работа, в которой принимали участие *Ж. Кювье*, А. Валенсинне, Л. Воклен, *Л. Бух* ([Alexander von] Humboldt, 2009).

В 1808 г. вышел сборник научно-популярных очерков А. Гумбольдта под общим названием

«Ansichten der Natur» («Картины природы»). В этой небольшой книге наблюдения натуралиста изложены языком поэта, который хотел доставить читателю «хоть часть того наслаждения, которое способная к восприятию мысль находит в непосредственном созерцании природы» (цит. по: Гумбольдт, 1959, с. 22—23). Книга была переведена на французский и английский языки.

В 1826 г. А. Гумбольдт опубликовал второе издание, в которое вошли два новых очерка. Первый — это статья 1795 г. «Die Lebenskraft, oder der rhodische Genius» («Жизненная сила, или родосский гений»), которую пришедший в восторг Ф. Шиллер опубликовал в своем журнале «Horen» (Рулье, 1856). Второй очерк —доклад А. Гумбольдта на заседании Королевской академии наук в Берлине в 1823 г. Подводя итог изучения вулканов Европы и Южной Америки, он сделал вывод, что «вулканическая деятельность зависит не от незначительных, протекающих близко к поверхности явлений, но от крупных, происходящих глубоко в недрах Земли процессов» (Гумбольдт, 1959, с. 147). Вулканизм, по А. Гумбольдту, это взаимодействие раскаленных глубинных масс с атмосферой, приводящее к химическим изменениям. Ученики А. Вернера — *Л. Бух* и А. Гумбольдт — высказались вслед за Дж. Хаттоном и М.В. Ломоносовым в пользу главенствующей роли эндогенных сил в формировании земной поверхности. Концепция вулканистов стала популярной среди геологов.

В 1822 г. А. Гумбольдт опубликовал сводку по геологии всего мира «Essai géognostique sur le gisement des roches dans les deux Hemisphères» и сопроводил ее литостратиграфической схемой, которой воспользовался *Ж. Кювье* в классической работе «Discours sur les révolutions de la surface du globe...» 1825 г. (см. очерк «*Ж. Кювье*»). А. Гумбольдт предложил дробное подразделение систем по сравнению с построениями А. Вернера и предпринял попытку корреляции одновозрастных отложений Англии, Германии и Франции — «последний итог достижений всех геологов» (Кювье, 1937, с. 250).

О желании посетить Россию А. Гумбольдт еще в 1793 г. писал в письме В.Ю. Соймонову — «уже три года это одно из моих самых горячих желаний» (цит. по: Переписка Александра Гумбольдта..., 1962, с. 27). Однако оно осуществилось лишь спустя несколько десятилетий.

Работая над изданием материалов американской экспедиции, А. Гумбольдт строил планы путешествия в Азию. Из его корреспонденции 1812 г. известно, что граф Н.П. Румянцев, находившийся с дипломатическим поручением в Париже, предложил А. Гумбольдту присоединиться к русской миссии, направляемой в Тибет, и он был готов отказаться от тропических стран ради большого путешествия по Сибири и Средней Азии. Немецкий естествоиспытатель хотел получить официальное приглашение, географические сведения о территории и привлечь в экспедицию русских ученых, которые «способны более мужественно переносить невзгоды в пути и не так сильно будут стремиться вернуться домой» (Переписка Александра Гумбольдта..., 1962, с. 31).

Политические события в Европе помешали осуществлению этого плана, и одной из причин, заставивших А. Гумбольдта покинуть во всех отношениях комфортный Париж и вернуться в Берлин в 1827 г., была надежда воспользоваться хорошими отношениями Пруссии с Российской империей (Bierman, 1972).

Готовясь к поездке в Россию, А. Гумбольдт внимательно следил за географическими и геологическими работами русских коллег. Научное сообщество нашей страны также было осведомлено о заслугах немецкого естествоиспытателя. Результаты американской экспедиции А. Гумбольдта были доложены на заседаниях Императорской академии наук в 1804 и 1806 гг. (Летопись Российской академии..., 2002).

А. Гумбольдт был среди первых иностранных ученых в составе Императорского Московского общества испытателей природы, которое с даты основания в 1805 г. возглавлял его однокашник по Фрайбергу Г.И. Фишер. Избрание А. Гумбольдта почетным членом Общества состоялось в 1806 г. Звание почетного доктора Университета Дерпта он получил в 1827 г.

В русской периодике стали публиковаться статьи немецкого естествоиспытателя — «О высотах, на которых находятся вечные снега под разными широтами, и расстояние их пределов от пределов произращения дерев» (1817), «О водопадах реки Ориноко» (1817).

По предложению Н.И. Фуса, Н.Я. Озерецковского, А.И. Шерера и В.В. Петрова 11 февраля 1818 г. А. Гумбольдт был избран почетным членом Императорской Санкт-Петербургской академии наук как «известный ученостью и заслугами» (Протоколы заседаний конференции ИАН, 1818, № 7, § 71).

В том же году большой обзор «Странствование Гумбольдта по степям и пустыням Нового Света» был опубликован в журнале «Соревнователь просвещения». В 1823 г. немецкий ученый прислал в Академию доклад о вулканах в Королевской академии наук Берлина, выпущенный отдельной брошюрой (Летопись Российской академии..., 2002).

В 1827 г. интересы А. Гумбольдта и русского правительства совпали. Министр финансов Е.Ф. Канкрин обратился к немецкому ученo-

му за консультацией о целесообразности чеканки монет из самородной и россыпной платины Урала, который «вполне заслуживает посещения великого естествоиспытателя» (Переписка Александра Гумбольдта..., 1962, с. 42). Использование платины для чеканки монет А. Гумбольдт счел нецелесообразным, однако подтвердил намерение посетить Россию. В ответ получил письмо Е.Ф. Канкрина: «Монарх этого желает, так как выгоды для науки и для государства, которые отсюда последуют, могут быть очень велики» (Там же, с. 49).

В 1829 г. в ранге научного эксперта и почетного члена Императорской Санкт-Петербургской академии наук А. Гумбольдт приехал в Россию. Его влияние на развитие науки в нашей стране было велико и многогранно.

Путешествие А. Гумбольдта по России продолжалось с апреля по ноябрь 1829 г. Он хотел ограничиться географическими и геомагнитными наблюдениями, но, понимая важность миссии, расширил задачи экспедиции, в которой его сопровождали соотечественники — минералог *Г. Розе* и специалист по микрофауне озер и морей Х. Эренберг.

На торжественном заседании Императорской Санкт-Петербургской академии наук 29 апреля 1829 г. А. Гумбольдту были вручены «юбилейные медали и диплом почетного академика на пергаменте» (Летопись Российской академии..., 2002, с. 210). Из Санкт-Петербурга участники экспедиции выехали в Москву, где встретились друзья студенческих лет — А. Гумбольдт и Г.И. Фишер (Переписка Александра Гумбольдта..., 1962).

Дальнейший маршрут проходил через Нижний Новгород и Казань на Урал. За месяц, проведенный в путешествии по Уральским горам, А. Гумбольдт познакомился с геологическими коллекциями, месторождениями руд, золота и, конечно, платины. В горах Среднего Урала он обнаружил резкое отклонение магнитной стрелки и предположил наличие залежей железной руды.

Прогнозы А. Гумбольдта были оптимистичны — «мне кажется, что добыча золота на Урале обеспечена еще надолго» (Переписка Александра Гумбольдта..., 1962, с. 75). Сравнивая Россию с Бразилией, А. Гумбольдт писал Е.В. Канкрину: «Урал — настоящее Эльдорадо, и я твердо стою на том ⟨...⟩ что еще во время Вашего управления министерством в золотых и платиновых песках Урала будут открыты алмазы» (Там же, с. 83). Уверенность ему придавала находка на западном склоне Урала, где «были открыты первые алмазы в золотоносных россыпях» (Эйхвальд, 1846, с. 20).

Немецкие гости посещали горнозаводские предприятия Екатеринбурга, Перми, Нижнего Тагила. Уральские и прикомандированные Горным департаментом специалисты сделали все возможное, чтобы участники экспедиции получили полное представление об уровне горно-геологических исследований.

В Златоусте А. Гумбольдт отметил свое 60-летие и принял от металлургов уральский подарок — саблю из русской стали (Переписка Александра Гумбольдта..., 1962, с. 82).

Далее экспедиция отправилась через Западную Сибирь на Алтай до китайской границы. За сравнительно небольшой срок А. Гумбольдт смог составить представление о географии, геологии и развитии горного дела огромной территории. Возвращался он через Южный Урал, спустился по Волге до Каспийского моря, проводил исследования на озере Эльтон. По приезде в Москву А. Гумбольдт выступил с докладом о магнитных наблюдениях на Урале перед членами Императорского Московского общества испытателей природы и был избран почетным доктором Московского университета (Летопись Московского университета, 1979).

13 ноября 1829 г. экспедиция, преодолев за 7 месяцев почти 15 500 км, вернулась в Санкт-Петербург. Ее итогам было посвящено экстраординарное заседание Императорской Санкт-Петербургской академии наук 16 ноября 1829 г. Академики докладывали о достижениях в изучении геологии Забайкалья (Г.И. Гесс), первых системных геомагнитных наблюдениях в России (А.Я. Купфер), оценке влияния солнечного тепла на температуру земного шара (М.В. Остроградский). А. Гумбольдт сделал сообщение об успехах России в естественных науках. Текст доклада был напечатан в издании Академии и отдельным приложением к газете «Санкт-Петербургские ведомости». На заседании А. Гумбольдту была вручена Золотая медаль Академии, выпущенная в связи со 100-летним юбилеем. Участники путешествия *Г. Розе* и Х. Эренберг были избраны корреспондентами Императорской академии наук (Российская академия наук..., 2009, кн. 1, с. 365).

Еще до приезда А. Гумбольдта в Россию его жизнеописание было опубликовано в рубрике «биографии знаменитых современников» издания «Московский телеграф» в 1827 г. «Сообщения о приезде А. Гумбольдта в Россию и его пребывании в стране в 1829 г.» постоянно печатали «Московские ведомости» и «Санкт-Петербургские ведомости». Информация о путешествии была помещена в издании «Сын отечества и северный архив» (1829) и в «Новом магазине естественной истории» (1829). В 1829 г. читатели могли прочитать в «Прибавлении к Казанскому

вестнику» «Сообщение о приезде Гумбольдта в Казань» и в «Галатее» — «Нечто о пребывании Гумбольдта в Москве».

Результаты экспедиции А. Гумбольдта обсуждались в печати в течение многих лет, чему способствовала публикация его статей на русском языке — «О количестве добываемого в России золота» (1830), «Исследования о климатах Азии» (1832), «Наблюдения над температурою Балтийского моря» (1835).

А. Гумбольдт, *Г. Розе* и Х. Эренберг хотели издать отчет о путешествии в Россию в трех томах, однако этот план был осуществлен лишь частично. Х. Эренберг, отвечавший за зоологические и ботанические исследования, опубликовал результаты в серии статей и монографии 1854 г. А. Гумбольдт участвовал в подготовке издания и передал свои дневники *Г. Розе*, который взял на себя основную работу (Есаков, 1960). Двухтомная монография «Mineralogisch-geognostische Reise nach dem Ural, dem Altai und dem Kaspischen Meere» была опубликована в Германии в 1837—1842 гг. В 1-м томе представлены результаты путешествия на Северный Урал и Алтай, во 2-м — данные по Южному Уралу и Прикаспийской области. На русском языке краткий перевод 1-го тома вышел в 1838 г. в «Горном журнале». Отдельным изданием «Путешествие по Уралу Гумбольдта, Эренберга и Розе в 1829 г.» опубликовано в 1873 г.

Все работы А. Гумбольдта, содержавшие важные научные и мировоззренческие выводы, были опубликованы на русском языке. В 1835 г. увидела свет книга «Путешествие барона Александра Гумбольдта по Америке с геологическими и климатологическими исследованиями Азии». Фактически это был перевод сочинения «Картины природы» (1808), а материалы американской экспедиции на русском языке были изданы лишь в 1960-е годы — «Путешествие в равноденственные области Нового Света в 1799—1804 гг.» (Т. 1. «Остров Тенерифе и Восточная Венесуэла», 1963; Т. 2. «Плавание по Ориноко», 1964; Т. 3. «Страны Центральной и Южной Америки. Остров Куба», 1969).

В 1831 г. А. Гумбольдт опубликовал двухтомное исследование по геологии и климатическим условиям Азии «Fragments de géologie et de climatologie asiatiques». Главы сочинения в виде отдельных статей публиковались в русской периодике. В 1837 г. этот труд был переведен на русский язык под названием «Путешествие барона Александра Гумбольдта, Эренберга и Розе в 1829 г. по Сибири и Каспийскому морю».

В 1830 г. в «Горном журнале» была напечатана статья А. Гумбольдта «О горных кряжах и вулканах внутренней Азии и о новом вулканическом извержении в Андах». Автор ознакомил читателя «с глубокими мыслями Леопольда ф. Буха о распространении на земной поверхности центральных и рядовых вулканов» (Гумбольдт, 1830, с. 302) и изложил собственные представления. Вулканисты *Л. Бух* и А. Гумбольдт понимали под вулканами все эндогенные процессы. Исследования, проведенные А. Гумбольдтом в России, укрепили его в мысли, что извержения вулканов «не столько зависят от химического действия воды, сколько от вида земной коры ⟨...⟩ Где посредством древних возмущений земная кора получила трещины, там и в удалении от моря могли обнаружиться настоящие вулканы» (Там же, с. 353—354). Следуя *Л. Эли де Бомону*, А. Гумбольдт выделил четыре широтные горные системы — Гималаи, Куэнь-Лунь, Тянь-Шань, Алтай, и первые три соединил меридиональным хребтом Болор (Там же, с. 369).

Главным итогом путешествия немецкого естествоиспытателя по России стал трехтомный труд по географии и сравнительной климатологии Центральной Азии «Asie centrale. Recherches sur les chaînes de montagnes et la climatologie comparée» (1843), который вышел с посвящением российскому императору Николаю I. В 1915 г. книга «Центральная Азия. Исследования о цепях гор и сравнительной климатологии» была опубликована на русском языке под редакцией Д.Н. Анучина. Два первых тома содержат сведения по географии и геологии материка, 3-й том — климатологическое исследование. В работе использованы результаты таких исследователей России, как А.К. Мейендорф, Э.К. Гофман, П.А. Чихачев, Э.И. Эйхвальд, Г.П. Гельмерсен, Г.В. Абих. Во вводной части сочинения А. Гумбольдт определил суть вулканической гипотезы: «Действующие вулканы являются следствием постоянного сообщения между расплавленной внутренностью Земли и атмосферой, облекающей отвердевшую и окисленную кору нашей планеты», и слои изверженных пород «как бы повторяют на наших глазах, в малом масштабе, образование кристаллических горных пород различных возрастов» (цит по: Гумбольдт, 1915, с. 53). А. Гумбольдт полагал, что знание современных процессов приводит «к угадыванию того, что происходило в отдаленные эпохи, предшествовавшие историческому времени» (Там же, с. 54). Он принимал гипотезу контракции *Л. Эли де Бомона* и считал, что вулканическая авктивность меняется в результате постепенного охлаждения планеты.

Путешествие по России, понимание интересов научного общества и задач Академии — это далеко не полный спектр влияния А. Гумбольдта на развитие естественных наук в нашей стране. Немецкий естествоиспытатель всегда был готов

оказать поддержку молодым коллегам. В 1818 г. Э.И. Эйхвальд беседовал с А. Гумбольдтом в Париже и последовал его совету побывать на Каспийском море. Их следующая встреча состоялась в 1837 г. в Берлине уже после того, как Э.И. Эйхвальд в 1825 г. и А. Гумбольдт в 1829 г. побывали на Каспии. А. Гумбольдт был уверен, что вода Каспийского моря пресная, и Э.И. Эйхвальду пришлось объяснить, что пробы были взяты в месте, где происходит опреснение за счет близости дельты Волги (Райков, 1951).

В поездке по Южному Уралу А. Гумбольдта сопровождали Э.К. Гофман и Г.П. Гельмерсен, которые до этого почти год работали в регионе по заданию Горного департамента. По просьбе А. Гумбольдта их командировка была продлена на 6 месяцев к удовольствию обеих сторон. А. Гумбольдт оказал большую услугу геологии России. Зная о желании друзей продолжить образование за границей, он просил использовать для этой цели оставшиеся средства экспедиции. Ходатайство А. Гумбольдта в Министерство финансов было удовлетворено, и в 1830 г. Г.П. Гельмерсен и Э.К. Гофман уехали учиться в Германию (Соколов, Эрте, 1984). Прошли годы, и профессор минералогии и геологии Санкт-Петербургского университета Э.К. Гофман возглавил Императорское минералогическое общество в Санкт-Петербурге (1861–1865 гг.), а академик Г.П. Гельмерсен стал первым директором Геологического комитета России. А. Гумбольдт сохранил с Г.П. Гельмерсеном дружбу на долгие годы. Он следил за успехами протеже и высоко ценил его профессиональное мнение (Переписка Александра Гумбольдта..., 1962).

7 месяцев в России по сравнению с пятью годами в Южной Америке — слишком короткий срок, чтобы понять все разнообразие природных условий огромной страны. Выводы А. Гумбольдта содержали много ошибок, но даже они оказались полезны — на них учились русские геологи.

В 1876 г. на заседании Императорского минералогического общества в Санкт-Петербурге И.В. Мушкетов, считавший немецкого ученого классиком естествознания, опроверг заключение А. Гумбольдта о широком проявлении вулканизма в Средней Азии, поскольку за вулканы он принял возгорания пластов каменного угля. Исследования И.В. Мушкетова на Памире и Алтае развенчали миф А. Гумбольдта о меридиональном хребте Болор (Басков, 1986).

А. Гумбольдт вел постоянную переписку с учеными и государственными деятелями России. Среди его корреспондентов были геологи Н.И. Кокшаров и Г.П. Гельмерсен, минералог и физик А.Я. Купфер, естествоиспытатель Г.И. Фишер, зоолог и палеонтолог *Ф.Ф. Брандт*, географ Ф.П. Литке, астрономы И.М. Симонов, В.Я. Струве и Ф.Ф. Шуберт, физики Г.Ф. Паррот и Б.С. Якоби, химик К. Гёбель и другие видные деятели науки и государственные деятели России. Придавая большое значение геомагнитным и метеорологическим наблюдениям в России, А. Гумбольдт способствовал созданию в Санкт-Петербурге в 1849 г. обсерватории, проект которой еще в 1834 г. составил А.Я. Купфер. С именем А. Гумбольдта связана и хронометрическая (долготная) экспедиция Ф.Ф. Шуберта 1833 г., которая привела в стройную систему определения координат на всем побережье Балтийского моря. А. Гумбольдт добился разрешения прусских властей на создание комиссии для обеспечения работ экспедиции у побережья Германии и вошел в ее состав (Переписка Александра Гумбольдта..., 1962).

Русские ученые сообщали А. Гумбольдту о результатах научных исследований. В 1842 г. он получил отчет П.А. Чихачева по Алтаю, в 1851 г. А.И. Бутаков прислал данные по Аральскому морю. По предложению А. Гумбольдта он в 1853 г. был избран почетным членом Географического общества Берлина. В 1851 г. А.П. Болотов отправил А. Гумбольдту карту Малой Азии (Там же).

К.Ф. Рулье, редактор двухтомного издания «Картины природы с научными объяснениями Александра Гумбольдта» (1855) так писал о немецком естествоиспытателе: «Наука и Общество ему обязаны вдвойне: и открытием большого числа новых данных, новою оценкой прежних, указаниями новых путей в исследовании, установлениями новых отраслей наук — и передачею в общее достояние стройного научного здания, им же по преимуществу построенного» (Рулье, 1856, стлб. 4).

Немецкий ученый был вхож в литературную среду России. Среди его знакомых были А.С. Пушкин, П.Я. Чаадаев, А.И. Тургенев, Н.И. Греч. Далекий от политики, А. Гумбольдт все же счел необходимым обратиться к Николаю I с просьбой смягчить участь сосланного в Сибирь декабриста С.М. Семенова, который оказал ему большую помощь во время путешествия по этому краю. Император удовлетворил просьбу А. Гумбольдта, и опальный поэт был переведен в Тобольск. Участие А. Гумбольдта дало свободу крепостному горному инженеру Демидовых Ф.И. Швецову (Есаков, 1960).

В 1842 г. А. Гумбольдт был избран членом Императорского минералогического общества в Санкт-Петербурге.

После публикации трудов об экспедициях в Америку и Россию А. Гумбольдт приступил к

написанию главного труда своей жизни, план которого он начал вынашивать еще в молодые годы. Труд «Kosmos. Entwurf einer physischen Weltbechreibung» в 5 томах был опубликован в 1845–1862 гг., и до последних дней ученый продолжал работать над этим сочинением, не успев закончить последний том. А. Гумбольдт проанализировал огромный фактический материал (свыше 9000 источников). Это — настоящая научно-популярная книга, написанная прекрасным литературным языком (Bierman, 1972). Сочинение А. Гумбольдта сочетает энциклопедический обзор знаний о Земле, результаты наблюдений автора и его выводы. Последнее творение А. Гумбольдта «Космос. Опыт физического мироописания» вышло в русском переводе в 1862–1863 гг.

Научные заслуги А. Гумбольдта были по достоинству оценены в нашей стране при жизни ученого и после его смерти. Он — единственный из иностранных членов Академии наук России, о научных связях которого с Россией написана специальная монография (Есаков, 1960).

В 1869 г. Императорское Московское общество испытателей природы провело торжественное заседание, посвященное 100-летию со дня рождения А. Гумбольдта. В выступлении Г.А. Траутшольда отмечалась приверженность ученого к истине, свобода творчества и величие — в отличие от других естествоиспытателей «он старался обнять природу как нераздельное целое, и в связи с этим целым изображал каждое ее явление» (Траутшольд, 1869, с. 6).

Научное наследие А. Гумбольдта огромно. Автор более 600 печатных работ, он никогда не спешил с выводами: «Было бы несогласно с задачами труда, посвященного изучению законов природы, если б я принялся рассуждать о происхождении вещей и, покинув почву того небольшого количества фактов, которые были до настоящего времени хорошо изучены, стал бы теряться в туманных догадках» (Гумбольдт, 1963, с. 301).

А. Гумбольдт пользовался заслуженной славой во всем мире. На родине был награжден орденом Красного орла в 1810 г. Один из первых обладателей баварского ордена Максимилиана за достижения в науке и искусстве (1853 г.).

С 1793 г. состоял членом Немецкой академии естествоиспытателей Леопольдина. В 1805 г. был избран экстраординарным членом Королевской академии наук в Берлине. Статус действительного члена получил в 1805 г. Член Баварской академии наук с 1808 г.

Член-учредитель Географического общества Берлина (1828 г.). Почетный доктор университетов на Одере (1805 г.), Бонна (1828 г.), Тюбингена (1845 г.).

Немецкий естествоиспытатель был избран в состав многих академий мира. Корреспондент по классу общей физики (1804 г.), иностранный член (1810 г.) Академии наук Института Франции. В 1810 г. был избран членом Королевской академии наук Швеции. Член Королевского общества Лондона с 1815 г. Удостоен медали Копли в 1852 г. А. Гумбольдт состоял членом Национальной академии «сорока́» в Риме (1840 г.) и корреспондентом Академии естественных наук в Филадельфии (1851 г.).

Член Американского философского общества (1804 г.) и Геологического общества Лондона (1817 г.).

В 1848 г. был избран почетным доктором Карлова университета в Праге, в 1853 г. — Университета Св. Эндрюса в Шотландии.

Слава не могла скрасить последние годы А. Гумбольдта. Ему было суждено пережить друзей и самого близкого ростевенника — В. Гумбольдта. Со смертью брата в 1836 г. он потерял половину себя. У него никогда не было семьи. Он уничтожил личную переписку, и подробности жизни ученого навсегда остались тайной ([Alexander von] Humboldt, 2009). Последние годы А. Гумбольдт провел в семейном замке Тегель недалеко от Берлина.

Фридрих Вильгельм Генрих Александр фон Гумбольдт скончался 6 мая 1859 г. Ему были устроены пышные похороны — процессия шла по улицам Берлина, в церемонии прощания участвовали коронованные особы. А. Гумбольдт был похоронен в семейном склепе в Тегеле (Aber, 2007).

Императорская Санкт-Петербургская академия наук близко приняла весть о кончине А. Гумбольдта. 13 мая 1859 г. К.М. Бэр произнес речь на заседании Физико-математического отделения. Весной 1860 г. Академия выделила 1000 руб. серебром на увековечение памяти ученого, и через полтора месяца получила из Берлина потверждение получения суммы и благодарность (Летопись Российской академии..., 2002).

Почести ученому воздаются и после его смерти. Ему установлены памятники в Берлине, Нью-Йорке, на Кубе. Имя А. Гумбольдта — одно из самых встречаемых на географических картах. В честь него названы равнины и горы Северной и Южной Америки, Азии, Австралии, Новой Зеландии и Антарктиды, национальные парки в США, на Кубе, в Перу, города и поселки, море на Луне и астероид. Длинный список составляют виды животных и растений, в названии которых есть имя немецкого естествоиспытателя ([Alexander von] Humboldt, 2009). Берега Перу омывает холодное теченние Гумбольдта.

В честь ученого назван минерал гумбольдтин — $FeC_2O_4 \cdot 2H_2O$.

Университет Берлина с 1828 г. носит имя его создателя В. Гумбольдта. С 1949 г. — это Университет братьев Вильгельма и Александра Гумбольдт. Памятник А. Гумбольдту был установлен перед зданием в 1883 г.

Есть университет Гумбольдта в Калифорнии (США), Институт тропической медицины имени Гумбольдта в Лиме (Перу), Международная немецкая школа имени Гумбольдта в Монреале (Канада). Под немецким флагом бороздят моря парусник, научное судно и круизный лайнер с именем «Александр фон Гумбольдт» на борту ([Alexander von] Humboldt, 2009).

В 1860 г. в Берлине был создан фонд имени А. Гумбольдта для проведения ведущими учеными разных стран совместных исследований с научными институтами Германии. В настоящее время грант фонда составляет € 60 000 (Humboldt Prize, 2009).

В 1878 г. премия Гумбольдта была вручена Географическим обществом Берлина русскому путешественнику Н.М. Пржевальскому. Сейчас это — премия Гумбольдта—Риттера—Пенка.

Через 100 лет после смерти А. Гумбольдта, в 1959 г., в Германии и Великобритании были выпущены памятные медали.

С 1964 г. портрет А. Гумбольдта украшал банкноту 5 марок ГДР. В 1967 г. в ФРГ была отчеканена монета достоинством 5 марок с изображением братьев Гумбольдт.



ЦИПСЕР
Христиан
Андреас
(ZIPSER, Christian Andreas)

(1783—1864)

Венгерский геолог и минералог

Он был школьным учителем, любил минералогию и палеонтологию. Его минералогические коллекции в первой половине XIX в. получили в дар многие университеты и естественнонаучные общества России.

Христиан Андреас Ципсер родился 25 ноября 1783 г. в г. Рааб (совр. — Дьёр, Венгрия), где его отец проходил воинскую службу. После окончания в 1802 г. Университета в Прессбурге получил степень доктора философии и в 1803 г. начал преподавать в протестантской школе Брюнна (совр. — Брно, Чехия).

В 1806 г. Х. Ципсер увлекся коллекционированием — собирал гербарий, монеты, минералы и окаменелости. Он много путешествовал по Польше и Германии, объездил всю Центральную Европу, часто бывал в Карпатах. Собранные минералогические коллекции Х. Ципсер дарил венгерским школам (Wurzbach, 1891).

Он стал одним из самых активных членов созданного в 1797 г. при Университете Йены Минералогического общества. Директором-администратором Общества был ученик А. Вернера Й. Ленц, заведующий кафедрой минералогии Университета. Начало XIX в. — период расцвета Университета Йены, куратором которого в то время был И.-В. Гёте. Долгие годы Х. Ципсер поддерживал связь с Минералогическим обществом Йены (Чики, 1978).

С 1810 г. Х. Ципсер преподавал в высшей евангелистской женской школе в г. Нейзол (совр. — Банска Быстрица). Спустя несколько лет он возглавил в этом городе Горную школу.

В 1817 г. Х. Ципсер издал первый справочник по топографической минералогии Венгрии «Versuch eines topographish-mineralogischen Handbuches von Ungarn». Он посвятил книгу немецким минералогам *К. Леонгарду*, автору справочника по общей топографической минералогии «Handbuch einer allgemeinen topographischen Mineralogie» (1805—1809), и И. Гаусманну, автору книги «Reise durch Skandinavien im den Jahren 1806 und 1807» (1811—1816), где описана топографическая минералогия Скандинавии. Во вводной части книги Х. Ципсер привел общепринятую в то время минералогическую классификацию А. Вернера, в соответствии с которой описал 258 местонахождений минералов Венгрии и Карпат.

В 1822 г. Х. Ципсер написал хрестоматию для женских школ «Lesebuch zum Gebrauche in Töchterschulen», в 1827 г. — путеводитель для желающих посетить источники в окрестностях Банска Быстрицы и Кремницы «Der Badegast in Sliatch in Neder-Ungarn, Banská Bystrica—Kremnica» с подзаголовком «Ein topographisch-medizinischer Wegweiser für Fremde». В путеводителе Х. Ципсер предстал как ботаник и энтомолог, он описал растения и несколько видов мотыльков.

Топографический справочник по минералогии Х. Ципсера был известен и в России. В 1818 г. его автор был избран членом Императорского минералогического общества в Санкт-Петербурге. В том же году стал действительным членом Императорского Московского общества испытателей природы.

По предложению президента С.С. Уварова на заседании 26 августа 1818 г., на котором присутствовали Н.Я. Озерецковский, В.М. Севергин, А.Ф. Севастьянов, А.И. Шерер, К.Ф. Герман, П.А. Загорский, Я.Д. Захаров, Х. Ципсер был избран корреспондентом Императорской Санкт-Петербургской академии наук (Протоколы заседаний конференции…, 1818, № 27, § 303).

В 1821 г. Х. Ципсер выразил желание подарить венгерские минералы каждому российскому университету и научному обществу. Императорское Московское общество испытателей природы при Императорском Московском университете получило в подарок от венгерского ученого коллекцию, включающую 200 минералов. В Минеральный кабинет Императорского минералогического общества в Санкт-Петербурге он передал 300 образцов минералов и горных пород. Минеральный кабинет Санкт-Петербургского университета в 1821 г. принял от Х. Ципсера дар из 500 образцов венгерских минералов. В 1830 г. Х. Ципсер был избран почетным доктором Университета (Хроника, 1830). В 1846 г. Х. Ципсер подарил коллекцию минералов Вольному экономическому обществу (Императорское минералогическое общество..., б/г, л. 327 об.), а также Университету Дерпта (Тарту) (Museum of geology..., 2009).

В Государственном центральном горном архиве г. Банска Штявница (Словакия) сохранились полученные Х. Ципсером от российских обществ дипломы. Их копии хранятся в Отделе истории геологии Государственного геологического музея им. В.И. Вернадского РАН. В 1841 г. Х. Ципсер получил диплом почетного члена Императорской медико-хирургической академии Санкт-Петербурга. В 1843 г. он был избран корреспондентом Одесского общества любителей истории и древностей. В 1847 г. Вольное экономическое общество избрало его корреспондентом, учитывая желание Х. Ципсера способствовать распространению полезных экономических знаний и сообщать Обществу все то, что может служить к процветанию в России земледелия и домостроительства.

В Санкт-Петербургском филиале Архива РАН сохранились 6 писем Х. Ципсера 1842–1847 гг. в адрес Императорского минералогического общества в Санкт-Петербурге. В 1842 г. он приглашал членов Общества на собрание венгерских врачей и натуралистов и спрашивал, будет ли Минералогическое общество в дальнейшем выписывать минералогические коллекции из Венгрии. Х. Ципсер посылал свои труды на венгерском и немецком языках для зачтения на заседаниях Общества, предлагал новые коллекции минералов для Минерального кабинета. В 1845 г. Х. Ципсер интересовался успехами России в геологии, минералогии, горном деле и металлургии. Он нашел много полезного в присланных ему номерах «Горного журнала» и в первых двух выпусках периодического издания Минералогического общества, просил продолжать рассылку (Императорское минералогическое общество..., б/г).

В письме от 27 января 1846 г. Х. Ципсер прислал напечатанное в 1-м номере «Neu Hamburger Blättchen» описание нового минерала, найденного в 1845 г. в Гамбурге близ церкви Св. Николая и названного струвитом в честь минералога-любителя и коллекционера Г.А. Струве — почетного члена Академии в Санкт-Петербурге, русского дипломата, аккредитованного в Гамбурге.

Пожар 1846 г. в Нейзоле уничтожил 53 строения. Сгорели и два дома Х. Ципсера. 12 000 образцов его коллекции, которую ученый собирал на протяжении 40 лет, в том числе минералы, приготовленные для отправки в Россию, погибли вместе с рукописными материалами по геологии и минералогии Венгрии.

В 1847 г. Х. Ципсер сообщил о своей болезни и выразил благодарность за субсидию, которую ему выхлопотал министр народного просвещения граф С.С. Уваров. Х. Ципсер предложил свои услуги для установления связей Минералогического общества в Санкт-Петербурге с научными обществами Европы и представительства интересов России на их съездах.

На 7-м съезде венгерских врачей и натуралистов в 1847 г. Х. Ципсер предложил создать геолого-минералогическое общество Венгрии. Венгерское геологическое общество было учреждено в 1848 г. Х. Ципсер способствовал созданию печатного органа Общества.

В Австрии в 1862 г. за научные заслуги Х. Ципсер был награжден императорским Золотым крестом с короной. Х. Ципсер был удостоен высоких наград немецкого государства — Альтенбургский советник Саксонского герцогства, кавалер орденов Саксонии, Пруссии, Шверина, Гессена, Вюртемберга, Бадена и прочих (Императорское минералогическое общество..., б/г).

В 1848 г. был избран членом-корреспондентом Баварской академии наук.

Скончался Христиан Андреас Ципсер 20 февраля 1864 г. в Нейзоле.

Его имя не забыто в Венгрии и Словакии. К 200-летию со дня его рождения (Csiky, 1984) и 110-летию со дня смерти были опубликованы статьи о вкладе Х. Ципсера в развитие минералогии (Zipser K.A. — autor prvej..., 1975).



БЕРЦЕЛИУС Йонс Якоб (BERZELIUS, Jöns Jacob)

(1779–1848)

Шведский химик и минералог

Один из основателей современной химии и автор химической номенклатуры, Я. Берцелиус провозгласил минералогию как химию земной коры и разработал первую химическую классификацию минералов.

Йонс Якоб Берцелиус родился 20 августа 1779 г. на юге Швеции в селении Веверсунда около г. Линчёпинг (провинция Эстергётланд). Он рано потерял родителей, и его воспитанием занимались родственники. В 1793 г. он поступил в гимназию Линчёпинга, но из-за недостатка денег вынужден был в 1794 г. стать домашним учителем в семье фермера. Жизнь в сельской местности пробудила интерес к природе и коллекционированию растений и насекомых (Leicester, 1970).

В 1795 г. Я. Берцелиус вернулся в гимназию. Он отказался от карьеры священнослужителя и решил серьезно заняться изучением естественных наук и медицины. Для этого в 1797 г. поступил на медицинский факультет Университета Упсалы. Химию изучал на лекциях А. Экеберга — шведского химика, открывателя тантала (1802) ([Йенс Якоб] Берцелиус, 2008), но не получил специального образования, которое строилось в те годы на теории флогистона.

Летом 1800 г. Я. Берцелиус работал ассистентом врача курорта Медеви на юге Швеции и по результатам химических анализов минеральной воды опубликовал первую научную работу «Nova analysis aquarum Medeviensium» (1800). Под руководством П. Афцелиуса в 1802 г. Я. Берцелиус защитил в Университете Упсалы диссертацию на тему «De electricitatis galvanicae apparatus cel. Volta excitae in corpora organica effectu» («О действии гальванического электричества, возбужденного посредством аппарата знаменитого Вольта, на живые организмы») и получил звание врача.

Практика в бедных районах Стокгольма не приносила достаточного заработка. Я. Берцелиус занимался научной работой в Медико-хирургическом институте без всякого вознаграждения и только в 1807 г. получил должность профессора медицины и фармацевтики. В 1810 г. возглавил кафедру химии и фармации.

Чтение курса химии осложнялось отсутствием учебных пособий. Я. Берцелиуса не устраивали руководства на немецком языке, и он начал писать собственный учебник. В 1808 г. был опубликован первый том учебника химии «Lärboki kemien». Второй том вышел в 1812 г., третий — в 1818 г. При жизни Я. Берцелиуса учебник выдержал 5 изданий. Книга была переведена на немецкий, французский, голландский, испанский и итальянский языки. Это был учебник химиков всего мира.

Начинающему ученому импонировали идеи А. Лавуазье. Получение кислорода в лабораторных условиях и первые химические опыты привели Я. Берцелиуса к мысли о решающей роли этого элемента в химических соединениях. Создание первой электрической батареи А. Вольта (1800), формулировка электрохимической теории *Х. Дэви* (1807) и разработка атомистической теории Дж. Дальтоном (1808) — эти достижения вдохновили Я. Берцелиуса на создание собственной электрохимической теории сродства (1811–1819), согласно которой причиной соединения элементов в определенных отношениях является электрическая полярность атомов, главной характеристикой элемента является его электроотрицательность, и под химическим сродством понимается стремление хими-

ческих элементов к уравниванию электрических полярностей атомов либо групп атомов.

С 1807 г. Я. Берцелиус проверял на практике положения атомистической теории Дж. Дальтона — проводил измерения атомных масс известных химических элементов и с 1814 г. публиковал таблицы атомных весов. Он продолжил исследования по разработке химической номенклатуры, начатые А. Лавуазье и К. Бертолле. Для обозначения химических элементов Я. Берцелиус ввел буквенные символы, которые используются и в настоящее время. Номенклатура впервые была опубликована в 1811 г. на французском языке «Essai dur la nomenclature chimique»; шведское и немецкое издания вышли в 1812 г.

В 1812 г. Я. Берцелиус приехал на Британские острова. Надежда встретиться с *Х. Дэви* и Дж. Дальтоном не оправдалась, однако Я. Берцелиус познакомился с другими известными учеными Англии — Дж. Уаттом, Ф. Гершелем, У. Волластоном (Bodman, 1952).

Минералы заинтересовали Я. Берцелиуса сразу после окончания университета, когда он поселился в доме, принадлежавшем В. Гизингеру — ученому и горнопромышленнику, автору работ по химии, минералогии, геогнозии и палеонтологии. Именно В. Гизингер привлек внимание Я. Берцелиуса к минералогии и как член Гальванического общества Швеции дал молодому ученому возможность заниматься электрохимическими исследованиями. В. Гизингер владел шахтами и интересовался составом горных пород. Химик Я. Берцелиус стал для него настоящей находкой. Они вместе проводили минералогические исследования и в 1803 г. заявили об открытии нового химического элемента — церия. Позднее Я. Берцелиус открыл селен (1817), торий (1928), получил в свободном состоянии барий, стронций, кальций, тантал, кремний, цирконий. Его ученики выделили ванадий, литий и ряд редких элементов ([Йенс Якоб] Берцелиус, 2008).

К изучению химического состава минералов Я. Берцелиус обратился, когда после смерти учителя в 1813 г. ему была передана коллекция минералов А. Экеберга (Leicester, 1970). Я. Берцелиус подошел к классификации минералов с позиции химика-теоретика. Он издал серию работ о систематике минералов на основе электрохимической теории и химических пропорций (1814) и химической классификации минералов (1815). Я. Берцелиус предложил разделять минералы по типу химических анионных комплексов (например — хлориды, сульфаты, силикаты), а не минералы цинка, меди, железа, как было принято ранее.

В 1818 г. Я. Берцелиус приехал во Францию и в течение года работал с французскими химиками. Встречался с *Р. Аюи*, который показал ему свою богатую коллекцию и подарил некоторые редкие образцы минералов. В 1819 г. гостил у давно знакомого по переписке К. Бертолле и изучал минералы в его прекрасно оснащенной лаборатории. В имении К. Бертолле шведскому химику был устроен пышный прием, на котором присутствовал цвет научного общества Франции — Д. Араго, Ж.-Б. Био, П. Дюлон, М. Шеврель, *Ж. Кювье*, П.-С. Лаплас, Л. Тенар, Ж.-Л. Гей-Люссак, Л. Воклен, А. Ампер, а также немецкий естествоиспытатель *А. Гумбольдт* ([Йенс Якоб] Берцелиус, 2008). Я. Берцелиус поделился с французскими коллегами своими идеями, и они были восприняты с большим интересом. В таблицах атомных весов, изданных Я. Берцелиусом на родине в 1818 г., были собраны данные по 45 из 49 известных в то время элементов и формулы 2000 химических соединений. Популяризации идей Я. Берцелиуса способствовало подробное изложение теории о составе химических соединений и минералов на французском языке «Essai sur la théorie des proportions chimiques et sur l'influence chimique de l'électricité» (1819).

Классификация Я. Берцелиуса, слегка измененная К. Раммельсбергом («Handwörterbuch des chemischen Theils der Mineralogie», 1841), получила широкое распространение благодаря публикации классификации *Дж. Дэна* «System of mineralogy» (1850). Она просуществовала до начала XX в., когда на смену пришли системы, построенные с использованием структурных критериев (Пущаровский, 1999).

Во Франции Я. Берцелиус узнал об избрании непременным секретарем Королевской академии наук Швеции. Это был большой успех ученого. Ему было пожаловано дворянство, заметно улучшилось материальное положение, но главное — Я. Берцелиус получил в распоряжение прекрасно обрудованную химическую лабораторию. В Стокгольм Я. Берцелиус возвращался через Германию и посетил Горную академию Фрайберга, где встречался с немецкими учеными. Его идеи и наличие лабораторной базы произвели большое впечатление на молодых химиков. Работать в Стокгольм приезжали Э. Митчерлих, *Густав Розе* и Генрих Розе, Ф. Вёлер, с которым Я. Берцелиуса связало долговременное сотрудничество и многолетняя дружба. Ф. Вёлер перевел на немецкий язык большинство работ ученого (Bodman, 1952; Leicester, 1970).

Во времена Я. Берцелиуса химические лаборатории не имели хорошего оборудования, и ученый потратил много сил на создание специального устройства, облегчающего проведе-

ние химических опытов. Из Парижа он привез 12 ящиков деталей, и была создана паяльная лампа, которая потом стала непременным атрибутом всех лабораторий мира (Bodman, 1952). Работа «Om blasrörets användande i kemien och mineralogien» («Об употреблении паяльной трубки в химии и минералогии») была опубликована на шведском языке в 1826 г. и переведена на все европейские языки.

В 1832 г. Я. Берцелиус прочитал свою последнюю лекцию. Много внимания он уделял издательской деятельности. В начале научной карьеры у Я. Берцелиуса возникли сложности с публикацией статей в трудах Королевской академии наук Швеции из-за отказа от главенствующей в то время теории флогистона (Bodman, 1952), позднее не устраивали требования к объему научных статей. Проблема была решена, когда в 1806 г. В. Гизингер основал журнал по физике, химии и минералогии «Afhandlingar i fysik, kemi och mineralogy». Я. Берцелиус получил возможность публиковать результаты исследований. Журнал выходил до 1818 г. — даты избрания Я. Берцелиуса секретарем Королевской академии наук Швеции. С этого времени он по поручению Академии отвечал за ежегодные выпуски трудов по физике и химии «Arsber ä ttelser om framstegen i fysik och kemie», которые переводились на немецкий язык. 27 томов «Jahresbericht über die Fortschritte der Chemie und Mineralogie» были опубликованы в 1821—1848 гг. Академии Стокгольма и Санкт-Петербурга регулярно обменивались изданиями.

Непременный секретарь Королевской академии наук Швеции Я. Берцелиус был избран почетным членом Императорской Санкт-Петербургской академии наук 15 ноября 1820 г. по предложению А.И. Шерера, Я.Д. Захарова и П.А. Загорского (Протоколы заседаний конференции ИАН, 1820, № 34, § 381).

Сообщения о научных открытиях Я. Берцелиуса регулярно печатались в «Технологическом журнале» В.М. Севергина, «Новом магазине естественной истории», а также в «Горном журнале», на страницах которого были опубликованы, в частности, статьи Я. Берцелиуса «О переменах и химической системе минералов как необходимом последствии этой способности однообразных тел, которой они заменяют друг друга в неопределенных пропорциях» (1826, 1829), «Краткое обозрение законов, по которым безорудные тела соединяются (извлечено из сочинений Берцелиуса)» (1826), «Об успехах в познании химических свойств минеральных тел в особенности относительно металлов» (1827 г.), таблицы атомных весов (1828).

На русском языке были изданы «Система ископаемых тел» (1830), «Об употреблении паяльной трубки при химических и минералогических исследованиях» (1831), «Руководство к разложению неорганических тел» (1832), «О ванадии и его свойствах» (1833).

Российские академики-химики консультировались с коллегой из Швеции и направляли ему для определения образцы минералов, руд и органических остатков (Летопись Российской академии..., 2002). В середине 1820-х годов Я. Берцелиус занимался изучением металлов платиновой группы, поэтому не случайно к нему в 1828 г. обратился министр финансов России Е.Ф. Канкрин и направил для определения образцы уральской платиновой руды. Шведский химик впервые разделил радий, палладий, осмий, определил атомные веса этих элементов и получил их оксиды и соли. В том же году он выпустил в свет большую работу, в которой изложил разработанный им метод анализа платиновой руды, основное содержание которой было опубликовано в «Горном журнале» в 1828 г. Когда русские химики получили данные о присутствии в уральской платине металла рутения, образец нового металла был послан Я. Берцелиусу, который посчитал его «нечистым иридием». Позднее он был вынужден признать свою ошибку (Левченков, 2006).

В 1831 г. в «Известиях ИАН» были опубликованы результаты изучения Я. Берцелиусом уральских минералов, полученных от А.Я. Купфера. По системе Я. Берцелиуса разложил коллекции музейного собрания Санкт-Петербургского университета Д.И. Соколов в 1838 г. (Из истории Минералогического..., 2003). Сборник статей Я. Берцелиуса по химической классификации минералов «Neues chemische Mineralsystem», изданный в 1847 г. в Германии, произвел в 1890 г. сильное впечатление на В.И. Вернадского, перед которым предстала «живая личность Берцелиуса, лучшего ученого, какой был в неорганической химии, и одного из самых замечательных людей нашего века» (Страницы автобиографии В.И. Вернадского, 1981, с. 92).

Заслуги Я. Берцелиуса были оценены научными обществами России. В 1814 г. он был избран действительным членом Императорского Московского общества испытателей природы, в 1842 г. вошел в состав Императорского минералогического общества в Санкт-Петербурге.

Сирота из небогатой семьи, Я. Берцелиус добился почестей и славы на родине и за ее пределами. В 1818 г. король Швеции пожаловал ему дворянство, в 1835 г. он получил титул барона. Особой награды он был удостоен в 1841 г. — парламент Швеции постановил выплачивать ученому государственную премию в размере 2000 шведских долларов ежегодно за выдающиеся научные достижения (Bodman, 1952).

С 1808 г. Я. Берцилиус состоял членом Королевской академии наук Швеции. В 1808 г. был избран президентом, с 1818 по 1848 г. находился на посту непременного секретаря.

Ведущие академические общества Европы высоко оценили заслуги Я. Берцелиуса. Он был избран членом Национальной академии наук «сорока́» в Риме (1805 г.) и Королевского общества Лондона (1813 г.), которое в 1836 г. удостоило шведского ученого медали Копли за разработку химической классификации минералов. Баварская академия наук отметила заслуги Я. Берцелиуса избранием в число членов-корреспондентов (1808 г.) и иностранных членов (1820 г.). С 1816 г. он состоял корреспондентом Академии наук Института Франции, иностранный член — с 1822 г. Почетный член Королевского общества Эдинбурга (1820 г.).

В 1819 г. Я. Берцелиус был избран в состав Геологического общества Лондона.

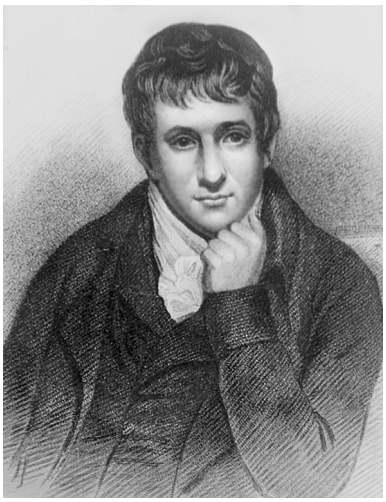
С годами он стал ревниво относиться к идеям молодых ученых, много времени тратил на споры с оппонентами. Почести и слава не сделали его жизнь счастливой.

Йонс Якоб Берцелиус скончался 7 августа 1848 г. в Стокгольме. Похоронен на маленьком кладбище близ столицы Швеции.

В 1850 г. непременный секретарь Императорской Санкт-Петербургской академии наук зачитал письмо секретаря Королевской академии наук Швеции и продемонстрировал медаль в память барона Я. Берцелиуса (Летопись Российской академии..., 2002, с. 398). Ф.Н. Чернышев выступил с приветствием от Академии на торжественном заседании, организованном Королевской академией наук Швеции ко дню памяти Я. Берцелиуса в 1898 г. (Феодосий Николаевич Чернышев..., 1961).

Через 10 лет после кончины ученого в одном из парков Стокгольма, который с того времени носит имя Я. Берцелиуса, был установлен бронзовый памятник. Рядом со зданием Академии наук в Стокгольме находится музей Я. Берцелиуса. Его имя присвоено гимназии в Линчёпинге.

В честь Я. Берцелиуса названы очень редкий минерал берцелиит [$(Ca,Na)_3(Mg,Mn)_2 \times \times (AsO_4)_3$], встречающийся в известняках Швеции, и селенистая медь — берцелин, или берцелианит (Cu_2Se). Изобретенная им паяльная спиртовая лампа с двойным током воздуха и круглой горелкой получила название «Берцелиусова лампа».



ДЭВИ
Хэмфри, сэр, баронет (DAVY, Humphry, Sir, baronet)

(1778–1829)

Английский химик и физик

Лекции Х. Дэви по геологии, создание первого в мире геологического общества и изобретение безопасной шахтерской лампы — достаточные основания, чтобы считать английского химика причастным к развитию геологии и горного дела.

Хэмфри Дэви родился 17 декабря 1778 г. в г. Пензанс английского графства Корнуолл в небогатой, но знатной семье. Его отец, резчик по дереву, умер, когда юноше было 16 лет. Участие в судьбе будущего ученого принимали мать и его приемный отец ([Humphry] Davy, 2009).

Уже в начальной школе Пензанса мальчик отличался хорошей памятью, много читал и проявлял особый интерес к опытам. С 1793 г. он учился в школе в Труро — административном центре графства Корнуолл. Х. Дэви не получил высшего образования, и все его достижения — замечательное сочетание таланта и трудолюбия.

С 1794 г. он работал в пензанской аптеке, ставил опыты на чердаке своего дома и читал книги А. Лавуазье и химические справочники. В Пензансе юный Дэви познакомился с сыном Дж. Уатта Грегори. Студент Университета Глазго отвечал на многие вопросы юноши. В научное общество Корнуолла и Бристоля Х. Дэви ввел Д. Джидди — будущий член Геологического общества Лондона и президент Королевского общества Лондона (в 1827 г. он сменил на этом посту своего протеже Х. Дэви). Ему же Х. Дэви обязан и первым геологическим опытом, хотя интерес к геологии проявился у него еще в детстве — ведь он рос в горняцком районе (Gibson, 1921).

Обнажения Корнуолла были местом паломничества многих английских естествоиспытателей. В разгар одного из главных геологических споров между нептунистами и плутонистами британские натуралисты искали в разных частях страны доказательства каждой из концепций. В такой экскурсии по побережью Корнуолла Т. Беддоуза и Дж. Хэйлстоуна сопровождал Д. Джидди, пригласивший в путешествие и Х. Дэви. Старшие товарищи были приверженцами теории Дж. Хаттона (Knight, 1998). Сторонником плутонизма стал и Х. Дэви.

Встреча в Корнуоле положила начало карьере химика Х. Дэви. Т. Беддоузу требовался ассистент в только что созданный в Бристоле Пневматический институт, ориентированный на развитие медицинской лабораторной базы. В ингаляционных исследованиях был крайне заинтересован шотландский изобретатель Дж. Уатт. Его сын Г. Уатт был болен туберкулезом, и отец надеялся, что изучение физиологического воздействия новых газов поможет в лечении тяжелого недуга. По протекции Д. Джидди и Дж. Уатта в 1798 г. Х. Дэви стал сотрудником Пневматического института (Gibson, 1921).

Начинающий химик увлеченно работал в лаборатории. В 1799 г. были опубликованы сразу три его статьи: о свете и тепле «On heat, light, and the combinations of light», об окиси фосфора «On phos-oxygen and its combinations» и по теории дыхания «Theory of respiration». Они были включены в книгу Т. Беддоуза об исследованиях по физике и медицине на западе Англии «Contributions to physical and medical knowledge, principally from the West of England».

Отдельная статья «Researches, chemical and philosophical, chiefly concerning nitrous oxide and its respiration» (1799) содержала результаты опытов с закисью азота («веселящим газом»), опьяняющий эффект которого открыл Х. Дэви. Он высказал также гениальную догадку о применении анестезии при хирургических операци-

ях. В 1844 г. к такому же выводу пришел американский стоматолог Х. Уэллс и начал применять наркоз на практике ([Horace] Wells, 2009).

Эксперименты Х. Дэви с газами и гальваническим током привлекли внимание научного сообщества и открыли ему путь в Королевский институт в Лондоне. Приглашением в Институт Х. Дэви обязан знаменитому английскому физику, графу Румфорду — одному из учредителей научного центра. В 1801 г. молодой исследователь стал ассистентом преподавателя химии и одновременно директором химической лаборатории и помощником редактора всех периодических изданий Института (Knight, 1998). В том же году он получил звание профессора Королевского института и стал членом Королевского общества Лондона — ему было всего 22 года.

В химии Х. Дэви известен как пионер электрохимических исследований. Создание А. Вольта электрической батареи в 1800 г. оценили естествоиспытатели многих стран. Одним из первых эксперименты с «вольтовым столбом» стал проводить Х. Дэви.

Королевский институт предложил молодому ученому прочитать цикл лекций по естествознанию, и уже первое его выступление в начале 1802 г. об опытах с закисью азота блестяще оправдало возложенные на него надежды. Граф Румфорд и президент Королевского общества Лондона Дж. Бэнкс были свидетелями триумфа Х. Дэви. Вскоре уже Королевское общество пригласило его прочитать пять бейкеровских лекций[11]. В 1806 г. прочитанная Х. Дэви лекция по электрохимии произвела фурор в научном сообществе. Он говорил о полярности электрических зарядов и химическом сродстве. Педантичный шведский химик *Я. Берцелиус*, не поверив на слово молодому коллеге, повторил его опыты и признал их научным открытием (Knight, 1998).

Наполеон, разъяренный поражением в Трафальгарском сражении (1805), тем не менее поддержал решение Французской академии присудить английскому химику премию в 3000 франков и именную медаль за исследования в области электрохимии. Несмотря на негодование английского общества, Х. Дэви принял награду «врага», так как видел науку вне политики. Однако получить ее он смог только спустя 5 лет.

Х. Дэви работал как одержимый. В бейкеровской лекции 1807 г. он заявил о выделении калия и натрия, в 1808 г. — кальция, стронция и бария и сообщил, что новый элемент, который будет получен электролизом из глинозема, он назовет алюминием.

Он проводил много экспериментов по физиологическому воздействию газов. Во время опытов с металлами в воду попал расплавленный калий, и произошел взрыв. Х. Дэви получил серьезную травму — правый глаз перестал видеть. Именно этот случай заставил его в 1813 г. взять помощника для химических опытов — им стал М. Фарадей. Сложные отношения между учителем и учеником подробно описаны историками науки, и все же Х. Дэви считал открытие для науки М. Фарадея своим главным достижением (Knight, 1998).

Лекции Х. Дэви в Королевском институте были чрезвычайно популярны и оказали большое влияние на развитие естествознания. Аудиторию привлекало ораторское искусство лектора, а также импозантная внешность — Х. Дэви считался одним из самых красивых мужчин Англии.

Гениальный экспериментатор, Х. Дэви не был силен в теоретических обобщениях. Сказывалось отсутствие высшего образования и специальной школы. Но он оставил след в развитии геологии. Его выступления немало способствовали популяризации этой новой отрасли естествознания. В знаменитой вводной лекции по химии в Королевском институте в 1802 г. он заявил, что минералогия была просто коллекцией неточных терминов до появления химической классификации (Могилевский, 1937).

Экскурсии в Корнуолле не были забыты, и в 1802 и 1805 гг. именно с геологическими целями Х. Дэви посетил Уэльс. В каждом наблюдаемом объекте он видел предмет научного исследования и увлеченно собирал образцы горных пород для Королевского института. В 1805 г. при полной аудитории он прочитал в Институте цикл из 10 лекций по геологии. Среди его слушателей был и *Р. Мэрчисон*. Х. Дэви стал посещать дом У. Бабингтона, где собирались молодые ученые — химики и медики, объединенные интересом к минералогии и геологии. Он назвал их «геофилами» (Harries Davies, 2007).

13 ноября 1807 г. Х. Дэви пришел на дружеский обед в Таверне масонов на лондонской улице Грейт Куинс, после которого 11 «геофилов» стали «отцами-основателями» первого в мире геологического общества. Х. Дэви опять проявил инициативу, и новое объединение получило название «Geologiccal Society of London» («Геологическое общество Лондона»). Оно было создано для «знакомства геологов друг с другом, поддержки их рвения, убеждения их принять единую терминологию, содействия в обмене новыми фактами и выяснения того, что уже из-

[11] Лекции по естественным наукам, читаемые приглашенными учеными; названа именем Г. Бейкера, создавшего для этой цели фонд в £ 100 (Knight, 1998).

вестно в их науке и что еще требует изучения» (Woodward, 1907, p. 15–16).

Справедливости ради следует сказать, что участие Х. Дэви в работе Геологического общества ограничилось начальным этапом его создания. Однако он сохранил дружбу с «геофилами». А к услугам врача У. Бабингтона Х. Дэви прибегал на протяжении всей жизни (Knight, 1998).

Эмоциональный и быстро увлекающийся Х. Дэви не был склонен к составлению учебных пособий. Учебник химии «Elements of chemical philosophy» (1812) — скорее отчет о проделанной работе.

В 1812 г. Х. Дэви получил дворянский титул и женился на богатой молодой вдове, дальней родственнице В. Скотта. Эта красивая женщина, настоящая светская львица, роковым образом повлияла на дальнейшую судьбу мужа. Она отвлекала его от занятий наукой, и именно она встала между Х. Дэви и его единственным учеником — М. Фарадеем (Gibson, 1921). Он сопровождал чету Дэви в путешествии по Европе, которое началось в 1813 г. Сначала была Франция, где Х. Дэви встретился с *Ж. Кювье*, *А. Гумбольдтом* и А. Ампером, потом — Италия. Во Флоренции Х. Дэви и М. Фарадей провели опыты по прокаливанию алмаза солнечным лучом и доказали его углеродный состав (1813). В Милане Х. Дэви встретился со своим «крестным отцом» в науке — знаменитым А. Вольта.

В 1815 г. Х. Дэви вернулся в Лондон и был привлечен к исследованиям по обеспечению безопасности работы в угольных шахтах. За короткий срок ему удалось сконструировать уникальный осветительный прибор — безопасную лампу, в которой пламя закрывалось специальной металлической сеткой с определенным количеством ячеек (625 ячеек на квадратный дюйм при толщине сетки 1/7 дюйма). Так была создана известная во всем мире «Davy lamp» («лампа Дэви»). Статья о безопасной лампе для шахтеров «On the safety lamp for coal miners» появилась в 1818 г. Х. Дэви не оформлял патента на это изобретение. Он считал, что наградой для него стали спасенные жизни шахтеров (Gibson, 1921).

Х. Дэви достиг пика научной карьеры. В 1818 г. он получил титул баронета — высшая награда, которой когда-либо был удостоен ученый в Англии ([Humphry] Davy, 2009).

Он состоял членом Королевского общества Лондона с 1801 г., в 1807 г. был назначен одним из его секретарей. В 1820 г. после смерти Дж. Бэнкса, более 40 лет возглавлявшего Общество, его обязанности временно исполнял У. Волластон, однако президентом был избран Х. Дэви. В 1805 г. он получил медаль Копли за курс лекций по геологии и минералогии. За изобретение безопасной лампы для шахтеров и проведенные в связи с этим исследования процесса окисления и горения в 1816 г. был удостоен медали Румфорда.

В 1808 г. Х. Дэви был избран членом Королевского общества Эдинбурга.

Один из основателей Геологического общества Лондона Х. Дэви был его членом в 1807–1809 гг. и 1815–1824 гг. Он был в числе учредителей Зоологического общества (1826 г.) и Лондонского зоопарка (1828 г.).

Во время путешествия во Францию в 1813 г. Х. Дэви был избран корреспондентом Академии наук Института Франции (иностранный член — с 1819 г.) и получил медаль Наполеона, пожалованную ему императором Франции в 1808 г. Ее судьба долго оставалась неизвестной. В 2008 г. английская печать сообщила, что редкую награду поглотили воды залива Корнуолл — после смерти ученого его вдова выбросила медаль с изображением ненавистного ей французского императора (McKie, 2008).

Х. Дэви — член-корреспондент (1808 г.), иностранный член (1820 г.) Баварской академии наук. С 1820 г. — член Национальной академии наук «сорока́» в Риме.

В ранге президента Королевского общества Лондона Х. Дэви был избран почетным членом Императорской Санкт-Петербургской академии наук. На экстраординарном общем собрании 20 декабря 1826 г. в состав Академии была избрана большая группа ученых. 16 из них получили статус почетных членов. Среди 7 представителей Англии были Х. Дэви и Дж. Гершель (Протоколы заседаний конференции…, 1826, № 39, § 438).

Присланный в 1816 г. в Академию образец «лампы Дэви» был передан в Минералогический музей (Летопись Российской академии…, 2002, с. 137).

В 1832 г. на русском языке были опубликованы «Основы земледельческой химии» Х. Дэви. Работа «О некоторых химических действиях электричества» напечатана в 1935 г. В серии «Жизнь замечательных людей» вышла биография английского химика (Могилевский, 1937).

В лекциях по геохимии, которые В.И. Вернадский читал в 1923–1924 гг. в Сорбонне, он так охарактеризовал Х. Дэви — «блестящий экспериментатор, физик и химик, охватывавший всю науку своего времени, мыслитель, шедший своим путем и задумывавшийся над проблемами бытия, одаренный глубоким поэтическим пониманием природы, все время связывавший науку с жизнью ⟨…⟩ В его работах мы на каждом шагу най-

дем данные об истории химических элементов в земной коре» (цит. по: Вернадский, 1934, с. 12).

В 1826 г. Х. Дэви поразил первый апоплексический удар. После лечения на юге Европы он вернулся в Англию в конце 1827 г., подал в отставку с поста президента Королевского общества Лондона и снова уехал в Европу. Жена отказалась сопровождать почти парализованного мужа, и он покинул Англию вместе с братом. В начале 1829 г. в Риме его настиг второй удар. По пути на родину 29 мая 1829 г. Хэмфри Дэви скончался в Женеве.

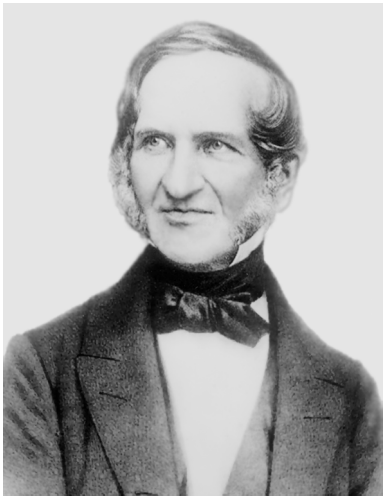
Согласно воле быть похороненным там, где настигнет смерть, он был предан земле на женевском кладбище Плейнпэлес. Студенты Университета Женевы хотели на руках пронести гроб до кладбища, однако власти отказали в такой необычной просьбе (Gibson, 1921).

Джон Дэви сохранил архивы брата и опубликовал собрание сочинений Х. Дэви в 9 томах «The collected works of Sir Humphry Davy» (1839–1840), а также его биографию «Life of Sir H. Davy» (1896).

С 1877 г. Королевское общество Лондона ежегодно присуждает медаль Дэви за выдающие химические исследования. В 1882 г. лауреатом этой награды стал русский химик Д.И. Менделеев.

Именем Х. Дэви назван кратер на Луне, средняя школа, здание университетского колледжа в г. Плимут (Англия). Улица Хэмфри Дэви есть в немецком городе Куксхавен ([Humphry] Davy, 2009).

Минерал давин $(Na,Ca,K)_8Al_6Si_6O_{24}(Cl, SO_4,CO_3)_{2-3}$ был открыт в 1825 г. в Италии (Gibson, 1921).



РОЗЕ
Густав
(ROSE, Gustav)

(1798–1873)

Немецкий химик и минералог

Идеи и исследовательские методы Г. Розе легли в основу одной из самых мощных научных школ Европы — немецкой школы минералогов и петрографов, представителями которой были Ф. Рихтгофен, *Г. Рат*, *П. Грот*, *М. Вебски*.

Густав Розе родился в Берлине 18 марта 1798 г. Его отец, химик и фармацевт, был учеником М. Клапрота, который после смерти Розе-старшего не оставлял его детей вниманием и заботой. Известным химиком стал старший брат Г. Розе — Генрих. В 1815 г. братья Розе добровольно вступили в прусскую армию и сражались с войсками Наполеона ([Gustav] Rose, 1874).

Образование Г. Розе началось с изучения горного дела в Силезии в 1816 г., однако болезнь заставила его вернуться в Берлин. Он поступил в Университет Берлина, изучал минералогию и кристаллографию под руководством Х. Вайса. В Университете занимался кристалломорфологией и выполнил ряд измерений кристаллов на отражательном гониометре Волластона[12], результаты которых были использованы Э. Митчерлихом в разработке теории изоморфизма (1819).

Г. Розе закончил Университет Берлина в 1820 г. и в декабре того же года защитил диссертацию «De sphenis atque titanae systematae crystalline» в Университете (Кристиана-Альбрехта) в Киле. Это была первая работа по кристаллографии минерального вида, основанная на инструментальном измерении кристаллов отражательным гониометром. Г. Розе установил идентичность сфена и титанита (Pabst, 1975).

В 1821 г. Г. Розе присоединился к брату и Э. Митчерлиху, которые работали в лаборатории *Я. Берцелиуса* в Стокгольме. Г. Розе осваивал методы химического изучения минералов, а также проводил гониометрические измерения кристаллов, помогая Э. Митчерлиху в исследованиях изоморфизма. Г. Розе вернулся в Берлин в 1823 г. и был приглашен Х. Вайсом на должность доцента кафедры минералогии Университета Берлина. Он приступил к изучению плагиоклазов и установил два крайних члена этой группы — альбит и анортит «Ueber den Feldspat, Albite, Labrador und Anortit» (1823).

В 1826 г. Г. Розе был назначен экстраординарным профессором минералогии, в 1839 г. получил звание профессора. С 1856 г. его жизнь была связана с Минералогическим музеем Университета. На посту директора Музея Г. Розе оставался до конца жизни. В 1874 г. был опубликован каталог музейных коллекций Г. Розе и А. Задебека «Das Mineralogische Museum Systematisches Verzeichniss und Beschreibung seiner Schausammlungen» (Pabst, 1975).

Г. Розе работал в нескольких направлениях: кристаллография, физические свойства кристаллов, химическая минералогия, изучение парагенетических ассоциаций, исследование метеоритов.

Результаты кристаллографических исследований Г. Розе обобщил в монографии 1833 г. «Elemente der Krystallographie» («Основы кристаллографии»). Второе издание увидело свет в 1838 г.; третье — вышло в трех томах с дополнениями А. Задебека в 1-м и 2-м томах в 1873–1876 гг. и *М. Вебски* (3-й том) в 1887 г.

В 1846 г. Г. Розе опубликовал монографию «Ueber das Krystallisationssystem das Quarzes», в которой на основании изучения большого количества кристаллов кварца автор пришел к выводу о принадлежности его к аксиальному виду

[12] Прибор сконструирован У. Волластоном в 1809 г. — *Примеч. отв. ред.*

тригональной сингонии и описал особенности его кристалломорфологии.

Г. Розе изучал пироэлектрические свойства в кристаллах турмалина. Им была описана связь явлений пироэлектричества с морфологией кристаллов и введены термины: «аналогичный» и «антилогичный» полюса в кристаллах (1843). В одной из последних работ «Zusammenhang zw. Hemiëdrie & termo-elektr. Verhalten beim Eisenkies & Kobaltglanz» (1871) Г. Розе описал взаимосвязь термоэлектрических свойств с морфологией кристаллов.

Г. Розе много сделал для развития экспериментальной минералогии. В 1837–1869 гг. он занимался синтезом авгита, смитсонита, гематита, магнетита, тридимита, рутила и анатаза («Darstellung krystallisirter Kieselsäure auf trockenem Wege», 1869) (Чирвинский, 1903–1906).

Одной из наиболее важных публикаций Г. Розе была работа по кристаллохимической систематике минералов «Das Kristallochemische Mineralsystem» (1852). Как последователь *Я. Берцелиуса* Г. Розе предложил химическую классификацию, построенную на основе анионных комплексов, уделив особое внимание описанию изоморфных рядов минералов по результатам собственных исследований и работ Э. Митчерлиха по изоморфизму.

Другой важной темой для Г. Розе было изучение явлений полиморфизма. В одной из первых работ по этой теме он исследовал условия кристаллизации карбоната кальция. Его статья «Ueber die Bildung des Kalkspaths und des Aragonits» о кристаллизации кальцита и арагонита была опубликована в 1837 г. Он установил, что кальцит и арагонит кристаллизуются при разных условиях минералообразования. Работа Г. Розе о гетероморфном состоянии углекислой извести «Ueber die heteromorphen Zustande des Kohlensauren Kalkerde» выдержала несколько изданий (1856, 1858, 1860).

В 1850 г. вместе с Э. Митчерлихом Г. Розе исследовал эффузивные породы вулканов Везувия, Этны, Липарских островов, в 1853 г. изучал вулканические районы Франции и Германии, а также принимал участие в составлении геологической карты Силезии масштаба 1 : 100 000 «Geologische Karte von dem niederschlesishen Gebirge» (1861–1863).

В одной из ранних работ «Ueber die in Meteorsteinen vorkommend den krystallisierten Mineralien» (1825) Г. Розе описал минеральный состав каменных метеоритов, в 1864 г. опубликовал сводку по метеоритам «Beschreibung und Eintheilung der Meteoriten». Предложенная Г. Розе классификация метеоритов по текстуре и цвету была усовершенствована его учениками *Г. Чермаком* и А. Брезиной и вошла в историю науки под названием «классификация метеоритов Розе–Чермака–Брезины» (Meteorite classification, 2009).

Г. Розе – автор около 125 работ по разным аспектам минералогии, кристалломорфологии, кристаллохимии, кристаллофизике, и существенная их часть связана с исследованиями, проведенными в нашей стране.

Еще до путешествия в Россию Г. Розе опубликовал сообщение об ильмените, образец которого был ему передан исследователем Ильменских гор И. Менге, назвавшим ошибочно минерал танталитом. Г. Розе установил химический состав минерала как титанистое железо и произвел гониометрические измерения. В «Горном журнале» за 1826 г. Д.И. Соколов опубликовал статью Г. Розе «О так называемом ильмените».

В 1829 г. Г. Розе получил приглашение от *А. Гумбольдта* принять участие в экспедиции по Уралу и Сибири как минералог. 1 мая 1829 г. они прибыли в Санкт-Петербург, где осмотрели коллекции Императорской академии наук, Горного кадетского корпуса, ряд частных собраний, в том числе коллекцию графа А.С. Строганова. Князь П.М. Волконский оказал содействие в ознакомлении с сокровищами царского двора. Г. Розе сделал описания цветных камней Зимнего дворца, алмазов «Шах» и «Орлов», которые впоследствии вошли в первый том его книги о путешествии на Урал, Алтай и к Каспийскому морю «Reise Nach dem Ural, dem Altai und dem Kaspischen Meere» (1837–1842) (Humboldt's travels in Siberia…, 1994).

На Урале участники экспедиции посетили окрестности Екатеринбурга: Верх-Исетский завод, Березовские золотые рудники, Гумешевский рудник, ломки родонита и мрамора, золотые прииски. Заметки Г. Розе об уральских заводах были опубликованы в «Горном журнале»: «Геогностический взгляд на округ Богословских заводов» (1838); «Поездка на Березовские золотые промыслы и на золотоносные россыпи, находящиеся поблизости от оных» (1838); «О горных породах Урала» (1845).

В окрестностях Нижнего Тагила объектами посещения были платиноносные и алмазоносные россыпи, Турьинские медные рудники. Во время пребывания экспедиции *А. Гумбольдта* на Крестовоздвиженских приисках на промывальной установке были получены первые уральские алмазы, и Г. Розе первым описал их кристалломорфологию. Работа о кристаллизации алмазов была опубликована в Берлине в 1876 г. – «Über die Kristallisation der Diamanten».

На Южном Урале путешественники посетили Ильменские горы, известные минералогическим разнообразием, заводы Златоустовского округа и месторождения яшм в окрестностях Орска. В Ильменах Г. Розе осмотрел многочисленные копи, в том числе эшинитовую Блюмовскую копь, описал горные породы, впервые выделил миаскиты. Ему принадлежат также первые описания ильменских топазов и фенакита и детальные описания цирконов, нефелина. В «Горном журнале» были опубликованы статьи Г. Розе по минералогии Ильменских гор «О новом месторождении фенакита в Ильменских горах» (1847), «Новые геогностические замечания об Ильменских горах» (1848) и путевые заметки «Геогностические и минералогические замечания на проезде из Екатеринбурга в Тобольск» (1838).

На Алтае путешественники осмотрели Змеиногорский, Риддерский, Крюковский, Зыряновский рудники, ломки природного камня. При посещении Барнаульского музея в рудах Заводинского рудника Г. Розе обнаружил присутствие неизвестного минерала, который он описал как теллуриды серебра и свинца «О двух теллуристых рудах, открытых в горах Алтайских», 1830. Позднее *В. Гайдингер* назвал этот минерал алтаитом (1845).

По возвращении экспедиции в Москву в 1829 г. в Императорском Московском университете было устроено торжественное собрание. На заседании Императорского Московского общества испытателей природы Г. Розе сделал доклад о минералогии золотых и платиновых рудников Урала и был избран действительным членом Общества. В Москве по указу императора Николая I Г. Розе был пожаловал орден Св. Анны 2-й степени (Щуровский, 1869).

Итогам экспедиции *А. Гумбольдта* было посвящено экстраординарное заседание Императорской Санкт-Петербургской академии наук 16 ноября 1829 г., на котором Г. Розе был избран членом-корреспондентом Императорской Санкт-Петербургской академии наук (Протоколы заседаний конференции..., 1829, № 94, § 680).

Месяцем раньше звания члена-корреспондента по химическому разряду Физико-математического отделения был удостоен брат Г. Розе — Генрих (Российская академия наук..., 1999, кн. 1).

На обратном пути Г. Розе снова работал в Санкт-Петербурге с минералогической коллекцией Академии, в которой его особенно заинтересовали крупные метеориты. Он изучил также коллекцию Императорского минералогического общества в Санкт-Петербурге, действительным членом которого был избран в 1830 г.

С 1830 по 1837 г. Г. Розе тщательно исследовал каменный материал, собранный во время путешествия. Описание каждого минерала сопровождалось химическими анализами, выполненными Генрихом Розе, и гониометрическими измерениями. Изучая кристаллы турмалинов из пегматитов около уральских деревень Сарапулка и Шайтанка, Г. Розе обнаружил хорошо образованные бесцветные кристаллы, окрашивающие пламя паяльной трубки красным цветом. Статья «О родиците, новом минерале» была опубликована в «Горном журнале» в 1835 г. Там же была напечатана статья Г. Розе о канкрините, чевкините, перовските и «уранотанталите» — «Описание новых вновь открытых на Урале минералов» (1840). Один из новых минералов Г. Розе назвал в честь генерал-майора К.В. Чевкина, начальника штаба Корпуса горных инженеров, способствовавшего успеху экспедиции *А. Гумбольдта*. Перовскит — дань уважения сенатору и любителю минералогии графу Л.А. Перовскому. В названии минерала, найденного в Ильменских горах, увековечено имя министра финансов Е.Ф. Канкрина. В этой же статье Г. Розе описал новый минерал уранотанталит, однако анализ, произведенный его братом Генрихом, показал, что он не содержит тантала. Новый минерал впоследствии был назван самарскитом в честь В.Е. Самарского-Быховца, возглавлявшего штаб Корпуса горных инженеров («Состав уранотанталита и колумбита из Ильменских гор», 1847) (Pekov, 1998).

В 1837—1842 гг. в Берлине вышел в свет двухтомный отчет о минералого-геогностическом путешествии *А. Гумбольдта*, Х. Эренберга и Г. Розе на Урал, Алтай и к Каспийскому морю «Mineralogisch-geognostische Reise nach dem Ural, dem Altai und dem Kaspischen Meere».

Первый том был посвящен путешествию на Северный Урал и Алтай, второй — содержал описание Южного Урала и Прикаспийской области, а также подробный обзор минералов и горных пород. В предисловии Г. Розе писал, что его труд представляет собой путевой дневник минералога, останавливающегося главным образом на описании горных заводов, рудников, россыпей, горных пород, ископаемых, отдельных коллекций.

В 1838 г. в «Горном журнале» была помещен краткий перевод 1-го тома книги. Отчет о путешествии на русском языке был опубликован отдельным приложением к «Запискам Уральского общества любителей естествознания» — «Путешествие по Уралу Гумбольдта, Эренберга и Розе в 1829 г.» (1873).

В экспедиции *А. Гумбольдта*, которую финансировало российское правительство, принимали участие молодые геологи Э.К. Гофман

и Г.П. Гельмерсен. Для продолжения их обучения в Германии *А. Гумбольдт* попросил использовать неизрасходованные экспедиционные средства, и в 1830–1832 гг. они проходили стажировку в Университете Берлина под руководством Г. Розе. Их сотрудничество продолжалось и в дальнейшем. Так, Г. Розе принимал участие в описании горных пород и минералов, присланных из России после экспедиции Э.К. Гофмана на Полярный Урал и Пай-Хой в 1847–1850 гг. («Gebirgsarten des nordlichen Ural bestimmt und beschrieben in Der Nordliche Ural und das Kustengebirge Pai-Choi», 1856).

Заслуги Г. Розе в развитии минералогии в России отмечены многими поколениями ученых. Труд «Elemente der Krystallographie» был переведен на русский язык «О начальных основаниях кристаллографии» Н.И. Кокшаровым и частями опубликован в «Горном журнале» в 1844–1845 гг.

В русской учебной литературе изложение основ кристаллографии и минералогии по Г. Розе и Х. Вайсу сохранялось до конца XIX в. (Шафрановский, 1980). Г.Е. Щуровский считал, что сочинение Г. Розе является настольной книгой минералогов разных стран (Щуровский, 1869). «Отцом русской минералогии» называл его Е.С. Федоров (Федоров, 1899, с. 141).

Ф.Ю. Левинсон-Лессинг, почеркивая вклад Г. Розе в региональную петрографию России, отмечал, что немецкий минералог одним из первых применил микроскопический способ изучения горных пород, а также предпринял попытку систематизировать горные породы по составу плагиоклазов (Левинсон-Лессинг, 1923).

Выдающийся вклад Г. Розе в изучение геологии и минералогии Сибири отмечал В.А. Обручев (Обручев, 1933). В.И. Вернадский подчеркивал важность экспериментальных исследований Г. Розе в области физических свойств кристаллов (Вернадский, 1988а).

Признанием научных заслуг Г. Розе стало избрание его в состав Королевской академии наук в Берлине (1834 г.) и Баварской академии наук (1847 г. – корреспондент, 1873 г. – действительный член).

В 1848 г. ученые Германии, среди которых были *А. Гумбольдт*, Э. Митчерлих и Г. Розе, приняли решение о создании Немецкого геологического общества. Г. Розе был одним их наиболее активных его членов – в разные годы выполнял функции секретаря и президента Общества.

В 1840 г. он был избран иностранным членом Геологического общества Лондона.

Густав Розе скончался в Берлине 15 июля 1873 г.

Именем Г. Розе названы два минерала: розелит $Ca_2(Co,Mg)(AsO_4)_2 \cdot 2H_2O$ (1824) и бета-розелит $Ca_2Co(AsO_4)_2 \cdot 2H_2O$ (1955) (Clark, 1993).



БУХ
Христиан Леопольд, фон (BUCH, Christian Leopold, von)

(1774–1853)

Немецкий геолог и палеонтолог

Исследования Л. Буха составили целую эпоху в геологии. Он был первым профессиональным геологом в составе Императорской Санкт-Петербургской академии наук.

Христиан Леопольд граф Гельмерсдорф Шёнеберг фон Бух родился 25 или 26 (Guntau, 1974) апреля 1774 г. в померанском замке Штолпе (Германия), который на протяжении 600 лет принадлежал его предкам, в семье тайного советника, министра и посланника при саксонском дворе (Nieuwenkamp, 1970).

В 1789 г. Л. Бух поступил на естественный факультет Университета Берлина, один семестр изучал минералогию и химию, с 1790 г. продолжил обучение в Горной академии Фрайберга. 3 года он познавал литологию и геогнозию под руководством А. Вернера, главы нептунистической школы. Л. Бух и его друг *А. Гумбольдт*, который поступил в Академию в 1791 г., были лучшими студентами А. Вернера.

После окончания Горной академии Л. Бух продолжил образование в Университете Галле, где естественную историю преподавал И. Форстер, в 1795–1796 гг. изучал физику и химию в Университете Гёттингена. В том же году Л. Бух поступил на государственную службу и получил задание провести геогностическую съемку Силезии. Его первые публикации, в том числе о геологическом строении района на границе Силезии и Богемии «Versuch einer mineralogischen Beschreibung von Landeck» (1797), были выдержаны в вернерианском стиле.

Свободный в финансовом отношении Л. Бух мог позволить себе путешествовать по интересным для него местам. В 1798 г. он из Силезии пешком отправился в Италию, чтобы увидеть Везувий. Действия армии Наполеона задержали его в Тирольских Альпах, где он встретился с *А. Гумбольдтом*. В Австрийских Альпах они не увидели противоречий теории А. Вернера — гранитные вершины последовательно опоясывали гнейсы, сланцы и известняки. Сомнения возникли, когда на южном склоне Альп порядок нарушили порфиры и доломиты. Геология центральной Альпийской цепи и Апеннин заставила Л. Буха усомниться в правильности взглядов А. Вернера. Исследуя вулканическую область Монте-Альбано, он обнаружил, что излившиеся лавы имели поразительное сходство с базальтами Германии, которым А. Вернер приписывал осадочное происхождение.

В 1801–1803 гг. Л. Бух работал в окрестностях Невшателя (Швейцария) и летом 1802 г. познакомился с овернскими вулканами. Он посетил Овернь и в 1805 г. Работавший в этом районе Д. Доломье в 1797 г. в отчете о своем путешествии «Rapport fait à l'Institut National, par Dolomieu, sur ses voyages de l'an cinquième & sixième» (1798) установил, что овернские вулканы поднимаются из толщи гранита. Этот вывод противоречил нептунистическому учению А. Вернера, и взгляды Д. Доломье не получили поддержки. Л. Бух первый оценил его наблюдения. Залежи каменного угля, возгорание которых согласно А. Вернеру приводило к вулканическим извержениям, Л. Бух не смог обнаружить ни у подножия Везувия, ни во Франции. Результаты исследований, проведенных от Силезии до Оверни, Л. Бух изложил в двухтомном сочинении «Geognostische Beobachtungen auf Reisen durch Deutschland und Italien» (1802, 1809).

Считается, что именно с этого времени он отказался от концепции А. Вернера и примкнул к сторонникам Дж. Хаттона. А. Буэ принадлежит крылатая фраза — Л. Бух уехал из Гер-

мании нептунистом, а вернулся вулканистом (Boué, 1853). Однако современным историкам науки подобное утверждение кажется поверхностным (Nieuwenkamp, 1970; Хэллем, 1985). Л. Бух не сразу отошел от взглядов А. Вернера, а публично он никогда от них не отрекался. В 1-м томе данного труда Л. Бух безоговорочно следовал учителю. Спустя 7 лет, во 2-м томе, он изложил результаты новых исследований, но ни словом не обмолвился о сомнениях относительно теории А. Вернера.

После исследований, проведенных в Южной Европе, Л. Бух отправился на север и в 1806—1808 гг. изучал малоизвестную в то время в геологическом отношении Скандинавию. В окрестностях Христиании[13] он обнаружил, что дайки гранитов внедряются в известняки с окаменелостями, что опять-таки противоречило представлению А. Вернера о первичной природе гранитов.

В Скандинавии Л. Буха ждало еще одно открытие. Уже давно было замечено, что Балтийское море медленно, но отступает от берегов Швеции. Поскольку понижение уровня других морей, находящихся в соединении с Балтийским, не происходило, это находилось в явном противоречии с законами гидростатики. Л. Бух первый понял причину этого необычного явления — изменение береговой линии обусловлено поднятием Скандинавского полуострова. Открытие Л. Буха побудило исследователей обратить внимание на современные движения земной коры.

Результаты путешествия по Скандинавии в 1806—1807 гг. Л. Бух представил в двухтомном труде «Reise durch Norwegen und Lappland» (1810).

В 1814 г. вместе с норвежским ботаником Х. Смитом он отправился в Англию, затем на Канарские острова. Исследования Л. Буха на островах Тенерифе, Гран-Канария, Лансароте и Мадейре ознаменовались важными геологическими открытиями. Долгое время многие полагали, что острова Атлантического океана являются остатками погрузившегося в море материка (Щуровский, 1878). Л. Бух установил, что Канарские и другие острова в Атлантике имеют вулканическое происхождение. Важные результаты его исследований содержатся в статьях «Die physikalische Beschreibung der Kanarischen Inseln» (1825) и «Ueber Erhebungskratere und Vulkane» (1836).

Согласно концепции Л. Буха, местное накопление газов и водяных паров в лаве приводит к увеличению ее объема. При этом расширяющаяся лава, поднимаясь из глубин, внедряется в осадочные толщи, раздвигая их, образуя складки, разрывы и трещины. В ряде случаев лава прорывается наружу, и тогда возникают вулканы. Вулкан Везувий Л. Бух раздел на две части: Сомма и собственно сам Везувий. Сомма представляет собой полукруг, или цирк — снаружи пологий, а внутри отвесный. Со дна этого цирка поднимается конус, образовавшийся в течение длительного времени вследствие многократных извержений лавы и вулканического пепла. Образованный напором лавы купол в результате охлаждения оседает в осевой части. Происходит обрушение вершины вулкана и образование впадины, окаймленной приподнятыми осадочными породами (поднятый кратер — «Erhebungskrater»). Внутри цирка, на некоторой глубине сохраняется купол застывшей лавы, могущей временами извергаться с образованием кратера («Eruptionskrater» — изверженный кратер). Согласно теории Л. Буха, Сомма — поднятый кратер, а Везувий — изверженный.

На острове Пальма он столкнулся еще с одним интересным явлением. Внутри острова находится циркообразная долина. Л. Бух назвал ее кальдерой (от испан. «caldera» — большой котел). Он считал, что образование кальдеры связано со взрывом газов в верхней части жерла вулкана и ослаблением вулканического очага, приводящим к обрушению обломочного материала. Впоследствии кальдеры были обнаружены и в других местах, некоторые из них достигают 10—20 км в поперечнике и нескольких сот метров в глубину.

Л. Бух установил также, что острова в океане большей частью расположены грядами, приуроченными к огромным трещинам в земной коре. В XX в. изучение этой проблемы привело к идее о протяженных подводящих каналах, связанных с глубокими расколами земной коры, — идее о глубинных разломах, к которым и приурочены линейные вулканические пояса. Л. Бух выделял также вулканы центрального типа, имеющие центральный подводящий канал (именно с ними связаны отрицательные формы рельефа — кальдеры).

Взгляды Л. Буха имели важное значение для развития геологической мысли. Гипотеза кратеров поднятия основывалась на действии сил, направленных вертикально — снизу вверх. Концепция Л. Буха, таким образом, входила в прямое противоречие с представлениями нептунистов о происхождении гор водным путем. Гипотеза поднятия, или кратеров поднятия, Л. Буха была поддержана большинством геологов того времени. Обращение к вулканизму как движущей силе горообразовательного процесса нашло горячего сторонника в лице *А. Гумбольдта*. По всему миру он искал (и находил) вулканы, и в

[13] Название столицы Норвегии Осло в 1624—1924 гг.

истории геологии имена Л. Буха и *А. Гумбольдта* стоят рядом.

От понимания неравномерного процесса осадконакопления в трактовке А. Вернера его ученик перешел к выводу о неравномерности процесса горообразования. Л. Бух сделал вывод о различном возрасте горных сооружений. В пределах Германии он выделил четыре геогностические системы: нидерландскую, северо-восточную, рейнскую и альпийскую, каждая из которых имеет свое направление, структуру и время образования («Über geognostische Erscheinungen im Fassathal», 1824).

Л. Бух отрицал действие таких геологических агентов, как речная и ледниковая эрозия, тем не менее он принимал концепцию развития в палеонтологии и не мог остаться в стороне от быстро развивавшегося направления. Как палеонтолог он заявил о себе изучением аммонитов и гониатитов. По положению сифона Л. Бух отделил аммониты от наутилид и в 1832 г. предложил их систематику — «Ueber Ammoniten, ueber ihre Sonderung in Familien, ueber Arten, welche in aelteren Gebirgssschichten vorcommen, und ueber die Goniatiten insbesondere». Две работы он посвятил плеченогим моллюскам: «Ueber Terebrateln, mit einem Versuche sie zu klassifiziren und zu beschreiben» (1834) и «Ueber Delthyris oder Spirifer und Orthis» (1837).

В отличие от многих современников Л. Бух полагал, что организмы не исчезают внезапно, а медленно приобретают другие формы в результате изменений окружающей среды. Не случайно *Ч. Дарвин* ссылался на Л. Буха как на своего предшественника. В 1838 г., когда будущий автор теории эволюции искал закономерности в непрерывном процессе развития, он отдавал должное работам Ж.-Б. Ламарка, Э. Жоффруа Сент-Илера, Л. Буха и *А. Гумбольдта* и отказывался от претензии на оригинальность идеи эволюции: «...хотя я и пришел к этим заключениям самостоятельно, линия доказательства и сведе́ние фактов к закону — моя единственная заслуга, если таковая вообще имеется» (Darwin's notebooks on geology..., 1838).

12 декабря 1832 г. при поддержке А.Я. Купфера, *Ф.Ф. Брандта* и И.Р. Германа Л. Бух был единогласно (11 голосами) избран почетным членом Императорской Санкт-Петербургской академии наук (Протоколы заседаний конференции ИАН, 1832, № 36, § 666). Это был первый профессиональный геолог в составе Академии.

В 1839 г. было опубликовано главное стратиграфическое исследование Л. Буха — о немецкой юре «Ueber den Jura in Deutschland». Продолжением работы в этом направлении стал последний монографический труд Л. Буха о юрской системе «Ueber die Juraformation auf der Erdoberflaeche» (1853). Палеонтологические работы снискали немецкому ученому высокий авторитет. К нему поступали многочисленные коллекция для определения, в том числе из России. В 1839 г. он получил 162 образца, в 1841 г. — 64 (Коллекции, отправленные Л. Буху..., б/г).

По воспоминаниям Н.И. Кокшарова, Л. Бух был инициатором поездки *Р. Мэрчисона* в Россию. Британский геолог искал подтверждения выводов по распространению девонских отложений в Европе. Палеозойские отложения в Новгородской губернии изучал Г.П. Гельмерсен. Палеотолог Э.И. Эйхвальд отнес их к девону, однако Г.П. Гельмерсен считал, что осадки имеют более молодой возраст, и для разрешения спора образцы были отправлены Л. Буху, который подтвердил правоту Э.И. Эйхвальда и поспешил сообщить *Р. Мэрчисону*, что в России он, вероятно, найдет «ту же последовательность палеозойских осадков, какую он встретил в Англии и Уэльсе. Вот корень предпринятого вскоре после того известного геологического путешествия по России *Р. Мурчисона, Эдуарда де Вернейля* (курсив — *Г.Х., И.М.*) и графа А. Кейзерлинга» (Кокшаров, 1890, с. 11).

Результаты изучения присланной коллекции легли в основу публикации Л. Буха о геологических формациях России «Beitrage zur Bestimmung der Gebirgsformationen in Russland» (1840). «Точность этих заглазных указаний впоследствии была подтверждена личным обозрением России Мурчисоновскою экспедициею. Это обстоятельство может служить лучшим доказательством, во-первых, глубокого соображения, каким обладал Бух, во-вторых, того, как важны палеонтологические признаки в определении формаций» (Щуровский, 1878, с. 157).

В 1849 г. Л. Бух опубликовал сочинение о цератитах. На их геологическое значение обратил внимание *Л. Эли де Бомон* (1822). Его наблюдения не были оценены по достоинству, и Л. Бух объяснил это тем, что раковинный известняк, в котором находятся цератиты, был обнаружен лишь в Германии и в сопредельных регионах. Эту очень редкую формацию, которая свидетельствует о существования в триасе особого животного царства в самом центре Европы, Л. Бух назвал германской. Однако в 1840-е годы раковинный известняк был обнаружен Э.И. Эйхвальдом на острове Котельном в море Лаптевых. Л. Бух был потрясен: «Открытие это столь же неожиданно, как если бы на берегах Ледовитого моря, между остяками, бурятами и тунгусами, вдруг нашли целое германское племя» (цит. по: Щуровский, 1878, с. 159) и предположил, что со временем раковинный известняк может быть обнаружен в Центральной

Азии, Китае, Тибете и к югу от Каспийского моря. Он был первым, кто установил, что цератиты вместе с аммонитами находятся не только в триасовых, но и в юрских и меловых отложениях (Там же, с. 159–160).

Л. Бух для геологов России всегда был одним из самых уважаемых ученых. В 1878 г., в журнале «Известия Общества любителей естествознания, антропологии и этнографии», целиком посвященном 75-летию Г.Е. Щуровского, юбиляр счел необходимым поместить статью «Леопольд фон Бух», опубликованную как некролог в 1854 г.

Признанием заслуг Л. Буха стало избрание его в состав Королевской академии наук в Берлине – экстраординарный (1806 г.), действительный член (1808 г.). Член-корреспондент Баварской академии наук с 1808 г., избран действительным членом в 1820 г.

Немецкий геолог состоял членом Королевского общества Эдинбурга (1820 г.) и Королевского общества Лондона (1828 г.), Академии наук Института Франции (1840 г.) и Императорской академии наук в Вене (1848 г.).

В 1815 г. Л. Бух был избран членом Геологического общества Лондона, награжден медалью Волластона (1842 г.).

Скончался Христиан Леопольд фон Бух 4 марта 1853 г. в Берлине и похоронен в фамильном склепе в Штолпе.

В 1946 г. в связи с 70-летием Г. Штилле Немецкое геологическое общество учредило медаль Леопольда фон Буха, и юбиляр стал первым ее лауреатом. Три награды были вручены российским геологам: в 1961 г. – Д.В. Наливкину, в 1969 г. – А.А. Богданову, в 1987 г. – Е.В. Пиннекеру.

Горная академия Фрайберга выпустила медаль Л. Буха к 200-летию со дня его рождения (1974 г.).

В честь Л. Буха названо два рода моллюсков, одно семейство и один род цефалопод.



ОУЭН
Ричард, сэр
(OWEN, Richard, Sir)

(1804–1892)

Английский зоолог, анатом
и палеонтолог

«Английский Кювье» был блестящим ученым и сложным человеком. Он оставил потомкам богатое наследие — создал Британский музей естественной истории и ввел в науку термин «динозавр».

Ричард Оуэн родился 20 июля 1804 г. в г. Ланкастер (графство Ланкашир, Англия) в семье англичанина и француженки. Отец умер, когда мальчику было 5 лет. Через год он поступил в городскую гимназию, где нашел друга на всю жизнь — несколькими классами старше в этой школе учился У. Хьюэлл ([Richard] Owen, 2008).

Юный Оуэн недолго прослужил гардемарином Королевского флота и, удовлетворив интерес к морским путешествиям, вернулся в родной город, чтобы стать помощником хирурга. В 1824 г. он поступил на медицинский факультет Университета Эдинбурга, где больше всего его заинтересовали лекции по анатомии, которые читал убежденный дуалист Дж. Беркли. Он рекомендовал молодого Р. Оуэна своему другу и единомышленнику Дж. Эбернети, президенту Королевского колледжа хирургов. Р. Оуэн продолжил образование в медицинской школе Госпиталя Св. Бартоломью в Лондоне и в 1826 г. получил право заниматься частной практикой. Началом научной карьеры Р. Оуэна стал 1828 г., когда по рекомендации Дж. Эбернети он приступил к работе с коллекцией Дж. Хантера. Это собрание из 13 000 анатомических образцов было приобретено Английской Короной после смерти владельца и передано в Королевский колледж хирургов для создания музея ([Richard] Owen, 2009).

Р. Оуэн стал помощником хранителя музея У. Клифта и прекрасно справился с возложенными обязанностями — к 1830 г. определил и этикетировал каждый образец коллекции. Каталог коллекции Дж. Хантера «Catalogue of the Hunterian collection of the museum of the Royal college of surgeons of London» был издан У. Клифтом и Р. Оуэном в 1830–1831 гг. Позднее они опубликовали еще одно каталогизированное издание анатомического собрания Королевского колледжа хирургов «Descriptive and illustrated catalogue of the physiological series of comparative anatomy contained in the museum of the Royal college of surgeons» (1833–1840).

Р. Оэун стал первым профессором кафедры сравнительной анатомии, созданной в 1834 г. в Госпитале Св. Бартоломью. Его дружбу и сотрудничество с У. Клифтом укрепили родственные связи — в 1835 г. Р. Оуэн женился на его дочери ([Richard] Owen, 2008).

В 1836 г. Р. Оуэн был назначен хантеровским профессором Королевского колледжа хирургов в Лондоне, что предусматривало чтение ежегодного курса из 24 лекций по научному содержанию коллекции Дж. Хантера. Первое публичное выступление Р. Оуэна состоялась в 1837 г. Его лекции стали популярны, их посещали даже коронованные особы. В 1849 г. Р. Оуэн сменил У. Клифта на посту хранителя музея Королевского колледжа хирургов. Он читал лекции, консультировал правительство по различным научным вопросам, принимал активное участие в организации Всемирной выставки, проходившей в Лондоне в 1851 г. Быстро возросший научный авторитет и явные организаторские способности стали основанием для назначения Р. Оэуна в 1856 г. суперинтендантом всех естественноисторических отделов Британского музея. Наступил его «звездный час».

На новом посту Р. Оуэн стал проводить агрессивную политику отделения Музея естест-

венной истории от Британского музея. Он нашел поддержку как в Британском музее, где существовали внутренние разногласия, так и в правительстве. Строительство нового здания в лондонском районе Южный Кенсингтон началось в 1873 г. ([Richard] Owen, 2009), и в 1881 г. Британский музей естественной истории открыл двери для посетителей.

Викторианская Англия блистала именами, и в тесном кругу замечательных умов кипели страсти. С именем Р. Оуэна связаны открытия в биологии и палеонтологии, а также самые крупные скандалы в «джентльменском» научном сообществе. Тщеславие, завышенная самооценка, неприятие доводов оппонентов, мнительность, зависть, склонность к плагиату и даже садизм ([Sir Richard] Owen, 1893; Harries Davies, 2007; [Richard] Owen, 2008) — это все «великий и ужасный» Р. Оуэн.

Он быстро оставил практическую медицину ради сравнительной анатомии. Научные исследования он начал в садах Зоологического общества Лондона, препарируя трупы животных, и позднее получил исключительное право первым отбирать нужные образцы ([Richard] Owen, 2009).

Когда в 1830 г. *Ж. Кювье* приехал в Лондон и работал с хантеровской коллекцией, его гидом и переводчиком был Р. Оуэн, для которого эта встреча стала знаменательной. *Ж. Кювье* пригласил его в Париж, и в 1831 г. Р. Оуэн встретился с ведущими учеными Франции, живущим в Париже *А. Гумбольдтом*, присутствовал на заключительном раунде дебатов между *Ж. Кювье* и Э. Жоффруа Сент-Илером. После смерти *Ж. Кювье* Р. Оуэн получил ценный подарок от семьи французского естествоиспытателя — труды и коллекцию рисунков (Owen, 1894).

Славу Р. Оуэну принесли исследования по сравнительной анатомии и палеонтологические работы. Он продолжил изучение цефалопод, начатое *Ж. Кювье*. Статья «Memoir on the Pearly Nautilus (*Nautilus Pompilius, Linn.*)» (1832) содержала анатомическое описание наутилуса вне связи с раковиной. Публикация была переведена на французский и немецкий языки и принесла автору известность. Он работал с коллекциями Зоологического общества Лондона, изучал образцы, привезенные из Австралии и Новой Зеландии.

В 1843–1845 гг. публиковались хантеровские лекции Р. Оуэна по беспозвоночным и рыбам. Эти и другие работы вошли в пятитомный иллюстрированный каталог по сравнительной анатомии «Descriptive and illustrative catalogue of the physiological series of comparative anatomy» (1833–1840).

В палеонтологию Р. Оуэна «привел» *Ч. Дарвин*, которому после возвращения из путешествия на корабле «Бигль» (1831–1836 гг.) нужен был специалист для обработки привезенного материала. Письмом от 26 октября 1836 г. *Ч. Лайель* пригласил к себе Р. Оуэна, «чтобы встретиться с несколькими друзьями, среди которых будет, вероятно, известный Вам мистер Чарльз Дарвин» (цит. по: Owen, 1894, p. 102).

Р. Оуэн взялся за обработку южноамериканской коллекции *Ч. Дарвина* и в первом своем докладе перед членами Геологического общества Лондона в 1837 г. дал описание черепа гигантского вымершего млекопитающего *Toxodon platensi* (Harries Davies, 2007). Результаты исследований Р. Оуэна составили первую главу об ископаемых млекопитающих «Fossil Mammalia» зоологического отчета *Ч. Дарвина* о путешествии на «Бигле» «The zoology of the voyage of H.M.S. Beagle» (1840). При работе с коллекцией *Ч. Дарвина* Р. Оуэн применил микроскопический метод. Данные о сравнительном изучении зубов вымерших и современных видов он представил в докладе Британской ассоциации развития науки «On the structure of teeth, and the resemblance of ivory to bone, as illustrated by the microscopical rxamination of the teeth of men and of various existing and extinct animals» (1838). В 1840–1845 гг. опубликовал монографию по одонтологии — «Odontography; or a treatise on the comparative anatomy of the teeths».

Р. Оуэн следовал *Ж. Кювье*, реконструируя облик вымерших животных по сохранившимся частям скелетов. Не случайно У. Бакленд назвал Р. Оуэна «английским Кювье» (Owen, 1894). Он описал древнейшую птицу из отложений немецкой юры («On the *Archæopteryx*...», 1863) и эндемичных птиц Австралии и Новой Зеландии («Memoirs of extinct wingless birds of New Zealand», 1878).

Особую известность Р. Оуэну-палеонтологу принесли исследования ископаемых рептилий. Честь открытия динозавров (мегалозавры, ихтиозавры, плезиозавры, мозазавры, игуанодоны) принадлежит таким ученым, как У. Бакленд, *Ж. Кювье*, Г. Ментел и Р. Оуэн. Именно Р. Оуэн установил сходство между мегалозавром, игуанодоном и гилеозавром, о чем доложил в 1841 г. Британской ассоциации развития науки. Доклад «Report of British fossil reptiles, Pt.II» был опубликован в 1842 г., и в тексте впервые употребляется название нового таксона «ужасных ящеров» — «динозавры» (*Dinosauria*, от древнегреческого: δεινός — страшный, ужасный, опасный, σαύρα — ящер) (Padian, 1997). Результаты исследований по ископаемым рептилиям Р. Оуэн обобщил в четырехтомной мо-

нографии «History of British fossil reptiles», опубликованной в 1849–1884 гг.

Вместе с самыми авторитетными учеными Англии, в числе которых были геологи *Ч. Лайель* и Г. Де ла Бич, Р. Оуэн вошел в состав комитета по подготовке Всемирной выставки в Лондоне 1851 г. Среди экспонатов были бетонные скульптуры динозавров в натуральную величину, выполненные по рисункам Р. Оуэна. К шумному успеху выставки добавился экстравагантный ужин на 21 персону, который он устроил за столом в теле бетонного игуанодона, — так друзья Р. Оуэна отметили наступающий 1853 г. (Owen, 1894).

Дуализм учителей эдинбургской школы в сочетании с французской (*Ж. Кювье*, Э. Жоффруа Сент-Илер) и немецкой (И.-В. Гёте, Л. Окен) натурфилософией — основа теоретических воззрений Р. Оуэна (Huxley, 1894). Доказательством этого являются его работы по архетипу и гомологии скелетов позвоночных (1848), анатомическому исследованию рыб (1846) (Williams, 1974).

Р. Оуэн не отрицал идею развития органического мира, однако теория эволюции вызвала у него негативную реакцию, причины которой остаются загадкой — претензия на приоритет или личная неприязнь к «бульдогу Дарвина» *Т. Хаксли*. Имя Р. Оуэна стало символом противостояния дарвиновскому учению, принявшего форму открытого спора с *Т. Хаксли*. *Ч. Дарвин*, хотя и восхищался сначала Р. Оуэном, «никогда не способен был раскусить его» (Дарвин, 1957, с. 115). Видимо, не очень и старался, хотя часто посещал дом Р. Оуэна и много времени проводил в научных беседах (Owen, 1894). Но после публикации «Origin of species» (1859) *Ч. Дарвин* вынужден был отметить, что «он стал моим злейшим врагом ⟨...⟩ из зависти к успеху» (Дарвин, 1957, с. 115).

Бедный мальчик из Ланкашира сделал блестящую карьеру. В 1884 г. он вышел на пенсию с поста директора Британского музея естественной истории и был пожалован рыцарским званием ордена Бани.

Р. Оуэн был удостон высших государственных наград Франции (орден Почетного легиона), Италии (орден Св. Маврикия и Лазаря) ([Sir Richard] Owen, 1893). О награждении прусским орденом «За заслуги в науке и искусстве» Р. Оуэну сообщил *А. Гумбольдт* 1851 г. (Owen, 1894).

В 1834 г. Р. Оуэн был избран в состав Королевского общества Лондона, в 1867 г. стал его вице-президентом. В 1877 г. возглавил Общество и оставался на этом посту до самой кончины ([Sir Richard] Owen, 1893). В 1844 г. за описание белемнитов из «лондонской глины» (отложения эоцена) Р. Оуэн получил Королевскую медаль, в 1851 г. был удостоен медали Копли. Член Королевского общества Эдинбурга с 1845 г.

В 1858 г. Р. Оуэн был избран президентом Британской ассоциации развития науки. Состоял членом Зоологического общества Лондона с 1830 г. Один из инициаторов создания в Лондоне Микроскопического общества (первый президент — 1840–1841 гг.) и Палеонтологического общества (1848 г.).

Сложные отношения сложились у Р. Оуэна с Геологическим обществом Лондона. Блестящее начало — членство с 1837 г., медаль Волластона в 1838 г. По словам его друга У. Хьюэлла, этой чести молодой исследователь был удостоен главным образом за работу с коллекцией *Ч. Дарвина* ([Sir Richard] Owen, 1893). Затем в стенах Общества возник конфликт между первооткрывателем игуанодона (1825) Г. Ментелом и Р. Оуэном, который был обвинен в плагиате и практически прервал отношения с Обществом, вставшим на сторону Г. Ментела (Harries Davies, 2007; [Richard] Owen, 2008).

Р. Оуэн был избран в состав Академии естественных наук Филадельфии (1834 г.), Королевской академии наук в Берлине (член-корреспондент — 1838 г., почетный член — 1878 г.), иностранный член Баварской академии наук (1842) и Национальной академии наук «сорока́» в Риме (1877 г.). Корреспондент по секции анатомии и зоологии Академии наук Института Франции в Париже с 1839 г., с 1859 г. — иностранный член, награжден премией Кювье.

Р. Оуэн — первый лауреат медали Кларка Королевского общества Нового Южного Уэльса (1878 г.).

В России научные заслуги Р. Оуэна в 1837 г. были отмечены избранием действительным членом Императорского Московского общества испытателей природы (с 1886 г. — почетный член). В 1860 г. Общество издало на русском языке палеонтологические лекции Р. Оуэна.

20 декабря 1839 г. Р. Оуэн был избран корреспондентом Императорской Санкт-Петербургской академии наук (Протоколы заседаний ОЕН ИАН, 1839, § 735).

Учеником и последователем Р. Оуэна был В.А. Киприянов, исследователь ископаемых рептилий и рыб Центральной России, проходивший стажировку в Англии. Его работы ставились в один ряд с трудами Р. Оуэна и Х.И. Пандера (Никитин, 1889).

В 1851 г. английская королева пожаловала ученому дом в аристократическом районе Лондона — Ричмонд Парке, где 18 декабря 1892 г. Ричард Оуэн скончался после продолжительной

болезни. Согласно последней воле похоронен на территории одного из церковных приходов Лондона (Owen, 1894).

Королевское общество Лондона приняло решение об увековечении памяти ученого — установке мраморной статуи в холле Британского музея естественной истории и публикации каталога трудов ([Sir Richard] Owen, 1893). Главным памятником Р. Оуэну стал Музей естественной истории в Лондоне. Он продолжал оставаться частью Британского музея и получил «независимость» только в 1963 г.

В 1894 г. сын ученого опубликовал двухтомную монографию о жизни знаменитого отца, в которую вошла переписка Р. Оуэна и комментарии *Т. Хаксли*. Бывший противник признавал не только высокий научный стандарт работ Р. Оуэна, но и значение его монографических трудов, открывших новые горизонты для исследователей (Huxley, 1894).

Автор благодарит кандидата геолого-минералогических наук И.А. Стародубцеву за ознакомление с текстом и сделанные замечания.



МЭРЧИСОН (МУРЧИСОН)
Родерик Импи, сэр, 1-й баронет (MURCHISON, Roderick Impey, Sir, 1st Baronet)

(1792–1871)

Британский геолог

Он стремился к почету и славе. Рыцарю Британской Короны, баронету, сэру Родерику Импи Мэрчисону было чем гордиться: геологическая наука обязана ему выделением трех периодов палеозойской эры. «Король силура» стал первым ученым, избранным в состав Академии наук России по специальности «геология».

Родерик Импи Мэрчисон родился 19 февраля 1792 г. в Шотландии — в поместье Тарра-дейл графства Росс-энд-Кромарти (Росшир). Его отец, потомок древнего шотландского рода, много лет проработал врачом в Индии. Он умер, когда мальчику было 4 года. Семья прочила ребенку военную карьеру, и после окончания начальной школы в Дареме (графство Дарем) в 1805 г. он поступил в Королевский военный колледж Грейт Марлоу близ Лондона.

Науки мало привлекали юного Родерика, зато военная служба сулила славу, и он был готов на подвиги. В 1807 г. юноша был зачислен в пехотный полк, участвовал в военных действиях в Португалии и Испании, но война с Наполеоном закончилась. Гарнизонная служба не привлекала Р. Мэрчисона, его манила светская жизнь. В 1815 г. он женился на дочери генерала и вышел в отставку в чине драгунского капитана. Страсть к путешествиям привела молодую пару в Италию, и 2 года (1816–1818) там проведенные, по мнению главного биографа Р. Мэрчисона, *А. Гики*, повлияли на его судьбу больше, чем годы службы в армии. По возвращении на родину в 1818 г. Р. Мэрчисон продал поместье в Шотландии, обосновался в английском графстве Дарем и посвятил себя главному занятию британских аристократов — охоте на лис (Geikie, 1875a).

К научным занятиям Р. Мэрчисона склонила настойчивость образованной супруги, а также знакомство с химиком *Х. Дэви* и геологом У. Баклендом. Естественнонаучное образование Р. Мэрчисона ограничилось публичными лекциями в Королевском институте Лондона, которые он посещал с 1812 г. Его привлекала не столько наука, сколько само научное общество. Выбор пал на геологию, так как этот род интеллектуальных занятий требовал постоянного пребывания на воздухе (Geikie, 1875a).

Р. Мэрчисон начал действовать с военной решительностью. В 1824 г. переехал в Лондон и стал регулярно бывать на лекциях в Королевском институте и на заседаниях Геологического общества Лондона, членом которого был избран в 1825 г.

В первой четверти XIX в. Англия переживала небывалый научный подъем. В стране рождалась современная геология, и общительный Р. Мэрчисон свел знакомство с людьми, стоявшими у ее истоков: одним из «отцов-основателей» первого в мире Геологического общества Лондона *Х. Дэви*; первым штатным сотрудником Общества Т. Вебстером; автором первой геологической карты (1815) У. Смитом; оксфордским профессором У. Баклендом, составившим первую сводную стратиграфическую шкалу Англии (1823). Под его руководством Р. Мэрчисон учился полевой геологии и в 1825 г. сделал первый доклад в Геологическом обществе по мезозойским отложениям Южной Англии «Geological sketch of the north-western extremity of Sussex, and the adjoining parts of Hants and Surrey».

Публикация по угленосным отложениям Англии и Шотландии 1826 г. и работа на посту секретаря Геологического общества (1826–1828 гг. и 1829–1831 гг.) сделала начинающего исследователя известным в научных кругах.

С изучения геологии Шотландии началось в 1827 г. сотрудничество Р. Мэрчисона с А. Седжвиком. В 1828 г. он побывал на континенте — во Франции, Швейцарии, Италии, Германии. Наряду с впечатлениями от увиденных природных объектов Р. Мэрчисон приобрел новых знакомых, среди них были *Ж. Кювье*, *Л. Эли де Бомон*, К. Прево, Н. Демаре. По вулканическим областям Франции и Италии Р. Мэрчисон проехал вместе с еще одним геологом-дилетантом — *Ч. Лайелем*. Сначала Р. Мэрчисон разделял идеи будущего идеолога современной геологии, однако позднее стал противником концепции униформизма. В 1832 г. была опубликована совместная статья Р. Мэрчисона и *Ч. Лайеля* о строении Восточных Альп «A sketch of the structure of the Eastern Alps». Сложная альпийская тектоника привела Р. Мэрчисона к выводу о действии катастрофических сил.

В 1830 г. Р. Мэрчисон вновь оказался в Германии, где встречался с *А. Гумбольдтом* и вел научные беседы с лидером немецких геологов *Л. Бухом*, к взглядам которого относился с особым вниманием.

С 1831 г. Р. Мэрчисон полностью сосредоточился на изучении палеозойских отложений Британии. Благодаря работам У. Смита (1815—1822) в Англии были выделены вторичные и третичные отложения. В 1822 г. У. Конибэр и У. Филлипс установили каменноугольную систему («Outline of the geology of England and Wales»). Ниже по разрезу выделялся «древний красный песчаник» — «Old Red Sandstone» (верхний силур—нижний карбон в современном толковании) и «немая» граувакковая толща. Последняя вызывала сомнения в применении палеонтологического метода для установления ее возраста до тех пор, пока Р. Мэрчисон не нашел на границе Англии и Уэльса прекрасный разрез с обильной фауной, позволяющей проследить переход от «древнего красного песчаника» к подстилающим отложениям. На первом же заседании Британской ассоциации развития науки 1831 г. Р. Мэрчисон заявил о своем открытии. После дополнительных исследований в статье 1835 г. «On the Silurian System of rocks» он назвал выделенную систему силуром по кельтского племени силуров, населявшего территорию Уэльса во времена Римской империи (Rudwick, 1974).

В 1839 г. Р. Мэрчисон опубликовал монографическое исследование по силурийской системе «The Silurian System, founded on geological researches in the Counties of Salop, Hereford, Radnor, Montgomery, Caermarthen, Brecon, Pembroke, Monmouth, Gloucester, Worcester, and Stafford; with descriptions of the coal-fields and overlying formations» с таблицами окаменелостей, разрезами и цветной геологической картой. Сочинение посвящалось другу — «Тебе, мой дорогой Седжвик» (цит. по: Harries Davies, 2007, p. 115).

С начала 1830-х годов А. Сэджвик, Р. Мэрчисон и У. Лонсдейл изучали разрезы Девоншира и Корнуолла и на основании палеонтологических данных пришли к выводу, что отложения, принимавшиеся ими ранее за верхнесилурийские, а Г. Де ла Бичем — за нижнекаменноугольные, на самом деле имеют один возраст с «древним красным песчаником». В 1839 г. А. Седжвик и Р. Мэрчисон заявили: «Для всей мощной промежуточной толщи отложений, заключенной между силурийской и каменноугольной системами, мы предлагаем термин "девонская система"» (Sedgwick, Murchison, 1839, p. 259).

Если силурийская система быстро получила признание геологов, то выделение девона ставилось в Англии под сомнение. Фациальная изменчивость девонских свит не находила объяснений. Не хватало и палеонтологических данных. Нужны были веские доказательства, и Р. Мэрчисон нашел их — в России!

Сначала он отправился в Германию, где обнаружил «граувакковую» формацию. Немаловажную роль сыграло и предположение кумира Р. Мэрчисона *Л. Бухa* о распространении верхнепалозойских отложений на северо-западе России (см. очерк «*Л. Бух*»).

В России девон был установлен в 1839—1841 гг. благодаря работам русских геологов, в частности Г.П. Гельмерсена и А.И. Оливьери, и палеонтологическим описаниям собранных коллекций, выполненным Э.И. Эйхвальдом и *Л. Бухом* (Тихомиров, 1963). В 1850-е годы Х.И. Пандер предложил трехчленное деление девона России. Его работы получили широкое признание, и для Р. Мэрчисона он стал одним из главных консультантов.

Решение отправиться в Россию было принято в Париже в 1840 г., где друг и товарищ по европейским путешествиям *Э. Вернёй* познакомил Р. Мэрчисона с русским географом и экономистом А.К. Мейендорфом, готовящим экспедицию для изучения промышленных областей и природных богатств России. А.А. Кейзерлинг и И. Блазиус уже были включены в состав экспедиции, к ним присоединились *Э. Вернёй* и Р. Мэрчисон. В мае 1840 г. они приехали в Берлин, чтобы проконсультироваться с участниками экспедиции *А. Гумбольдта* (1829) и, конечно, с *Л. Бухом*. Еще в феврале 1840 г. *Л. Бух* отправил в Лондон подробное письмо о своем видении геологии и стратиграфии Европейской России и прямо указал Р. Мэрчисону на области распространения силурийских, девонских, каменноугольных и юрских отложений. Данные о

географии разрезов и ископаемой фауне *Л. Бух* свел в таблицу (Geikie, 1875a).

По прибытии в Санкт-Петербург Р. Мэрчисон заручился поддержкой русского правительства. После осмотра окрестностей российской столицы, Онежского озера и Петрозаводска он решил отделиться от группы А.К. Мейендорфа, чтобы заняться чисто геологическими исследованиями. По северо-западу и центральным губерниям России Р. Мэрчисон и *Э. Вернёй* путешествовали в сопровождении выпускника Института Корпуса горных инженеров Н.И. Кокшарова ([Мэрчисон], 1841).

Р. Мэрчисон с удовлетворением обнаружил, что в пределах Европейской России на древнем кристаллическом фундаменте последовательно залегают отложения силура, девона и каменноугольного периода. Отсутствие тектонических нарушений и метаморфизма позволило установить сходство палеозойских разрезов Британских островов, России и континентальной Европы (данные по палеозою Бельгии и севера Германии были опубликованы Р. Мэрчисоном и А. Седжвиком в 1842 г. в статье «On the classification and distribution of the Older or Palaeozoic rocks of the North of Germany and of Belgium, as compared with formations of the same age in the British Isle»).

Р. Мэрчисон придавал большое экономическое значение выделению силурийской системы. Он считал, что именно на этом этапе геологической истории на Земле возникла органическая жизнь и ниже этой границы не могло происходить накопления слоев, содержащих остатки растений, т.е. каменного угля. В Англии, где уголь — главное природное богатство, Р. Мэрчисон быстро приобрел авторитет специалиста в этой области. Знаниями английского эксперта пожелали воспользовать и в России. Император лично интересовался подмосковными углями ([Мэрчисон], 1841, л. 57), и Р. Мэрчисону было направлено приглашение вновь посетить Россию. В планы экспедиции входила также поездка по центральным губерниям России и на Урал.

В конце апреля 1841 г. Р. Мэрчисон и *Э. Вернёй* приехали в Санкт-Петербург. Британский геолог дважды встречался с императором Николаем I. Их беседы касались предстоящего путешествия и главной цели миссии — оценки перспектив разработки угля. Р. Мэрчисон побывал также в Институте Корпуса горных инженеров и встретился с Э.И. Эйхвальдом (Geikie, 1875a).

Экспедиция 1841 г. была прекрасно организована — транспорт, объекты посещения, расчищенные разрезы, образцы горных пород, геогностические карты и т.д. Программа пребывания была разработана штабом Корпуса горных инженеров, и письма об оказании содействия Р. Мэрчисону, *Э. Вернёю* и прикомандированных к ним А.А. Кейзерлингу и Н.И. Кокшарову были направлены во все пункты следования ([Мэрчисон], 1841). В связи с этим весьма критично оценивавший присутствие иностранцев в России Э.И. Эйхвальд подчеркивал чрезмерную щедрость правительства. Он признавал достижения геологов английской школы и считал, что Р. Мэрчисон «для нас, в особенности, важен тем, что он, во время вторичного ученого путешествия по России и Уральским горам, на иждивении Русского правительства, успел определить границы большей части горных формаций нашего отечества» (Эйхвальд, 1846, с. 24), однако «если бы русские геологи имели те же средства от правительства, как г. Мурчисон, то они были бы также в состоянии гораздо более содействовать развитию геологии в России» (Там же, с. 412).

Путешествие длилось 5 месяцев. Москва, Подмосковный и Донецкий угольные бассейны, Поволжье, Урал — по такому маршруту перемещались отряды (Шатский, 1941; Яблоков, 1954; Тихомиров, 1963).

Первостепенное значение имело установление новой геологической системы — единственной, получившей русское имя. Р. Мэрчисон впервые увидел пермские отложения в Центральной России, но, несмотря на собственные сомнения и мнение Н.И. Кокшарова (Шафрановский, 1964), воздержался от определения возраста горизонта. Термин «пермь» (пермская система) Р. Мэрчисон впервые употребил в письме, адресованном выпускнику Горной академии Фрайберга профессору Императорского Московского университета Г.И. Фишеру (фон Вальдгейму).

Ученых связывала дружба и активная переписка. В 1805 г. Г.И. Фишер стал основателем и директором (1805—1853 гг.) первого научного общества России — Императорского Московского общества испытателей природы (МОИП) и в 1820 г. был избран членом Геологического общества Лондона. В 1840 г. членом МОИП стал Р. Мэрчисон. В письме о выделении пермской системы Р. Мэрчисон просил Г.И. Фишера сообщить о своем открытии (Geikie, 1875a), и в 1841 г. в «Горном журнале» вышла публикация «Геологические наблюдения в России. Письмо к Фишеру фон Вальдгейму».

Двухтомная монография Р. Мэрчисона, *Э. Вернёя* и А.А. Кейзерлинга «The geology of Russia in Europe and the Ural mountains» была опубликована в 1845 г. Первая сводка по России — результат коллективного труда. Р. Мэрчисон при написании 1-го, геологического, тома использовал данные Х.И. Пандера, Г.И. Шу-

ровского, Г.П. Гельмерсена, Ф.Ф. Вангенгейма фон Квалена, С.С. Куторги, Г.И. Фишера фон Вальдгейма. Минералы были описаны Н.И. Кокшаровым. Определения для 2-го, палеонтологического, тома выполняли А. д'Орбиньи, У. Лонсдейл, *Р. Оуэн*, *Л. Агасси*. Карта составлена по данным Г.А. Абиха, Э.И. Эйхвальда, Г.П. Гельмерсена.

В 1849 г. книга Р. Мэрчисона, *Э. Вернёя* и А.А. Кейзерлинга вышла на русском языке — «Геологическое описание Европейской России и хребта Уральского» в переводе А.Д. Озерского, с примечаниями и новыми данными. Первая монография по геологии России стала учебником для многих поколений исследователей.

К важнейшим результатам исследований экспедиции Р. Мэрчисона в России следует отнести определение времени образования Уральского хребта, составление первой геологической карты Европейской России и Урала масштаба 150 верст в 1 дюйме. Р. Мэрчисон дал в целом правильный анализ геологического строения Донецкого угольного бассейна (Яблоков, 1954), оптимистично оценил перспективы подмосковного угля, хотя, как следует из рапорта Н.И. Кокшарова начальнику штаба Корпуса горных инженеров: «Тульская губерния представляет много признаков к отысканию угля, но вместе с тем не подает большой надежды открыть этот горючий материал столь добротным, каков английский» ([Мэрчисон], 1841, л. 153об).

Р. Мэрчисону принадлежат интересные выводы о геологическом строении Европейской России — он выделил Московскую и Донецкую тектонические депрессии, разделенные поднятиями. Важны были палеогеографические реконструкции для объяснения фациальной изменчивости отложений в пределах угольных бассейнов Центральной России и Урала. Призыв обращать «особое внимание к прежней географии земной поверхности» (Мурчисон, Вернейль, Кейзерлинг, 1849, ч. 1, с. 595) был услышан. Исследователь русской юры Г.А. Траутшольд в 1862 г. опубликовал первую в России палеогеографическую карту под названием «Вероятное распределение моря и суши в юрское время в Европейской России, представленное на основе геогностической карты Мурчисона» (Соловьев, 1966).

Р. Мэрчисон, стремившийся к научной славе, мог гордиться результатом, достигнутым в России. В одном из рапортов на имя начальника штаба Корпуса горных инженеров во время второго путешествия в Россию содержалось примечание о желании британского геолога получить российскую награду за свои труды и высказывалось предложение «дать г. Мурчисону орден Св. Анны 2-й степени, а г. Вернелю Св. Владимира 4-го классса». На полях было помечено «Высочайше повелено ⟨....⟩ Царское село 5 мая 1841 г.» ([Мэрчисон], 1841, л. 147). Награды были вручены (Geikie, 1875a).

Летом 1845 г. Р. Мэрчисон и *Э. Вернёй* приехали в Санкт-Петербург, чтобы лично передать свой труд Николаю I. Император оценил работу ученых — все участники экспедиции стали членами Императорской Санкт-Петербургской академии наук. Но первым был Р. Мэрчисон.

5 сентября 1845 г. на заседании Физико-математического отделения было зачитано согласие президента Академии на предложение адъюнкта Г.П. Гельмерсена об избрании Р. Мэрчисона в число почетных членов «в уважение отмеченных трудов его по части геологии и важных открытий, сделанных им в троекратном путешествии по России и изложенных в ученом творении поднесенном им лично Государю Императору» (Протоколы ОС ИАН, 1845, № IX, § 92). Кандидат был избран единогласно. 6 сентября 1845 г. Общее собрание утвердило это решение (Там же).

Благодаря Р. Мэрчисону специальность «геология» вошла в список дисциплин Императорской Санкт-Петербургской академии наук. Уникальное решение по членству Р. Мэрчисона было принято 19 сентября 1845 г.: иностранный ученый был избран ординарным академиком (Протоколы заседаний ФМО ИАН, 1845, № XIV, § 230). «24 октября 1845 г. Николай I Указом Правительствующему сенату от 21 сентября за особые заслуги в области геологических изысканий на территории России, обогативших страну новыми открытиями, повелел предоставить Р.И. Мурчисону права и преимущества ординарного академика и считать его на действительной службе при Академии наук» (цит. по: Летопись Российской академии..., 2002, с. 338).

В 1848 г. членом-корреспондентом Академии был избран А.А. Кейзерлинг (с 1887 г. — ординарный академик). *Э. Вернёй* получил звание члена-корреспондента Императорской Санкт-Петербургской академии наук в 1856 г. (см. очерк «*Э. Вернёй*»).

Ответным жестом можно считать избрание российского академика Г.П. Гельмерсена в состав британских научных обществ: почетный член Королевского географического общества (1846 г.), корреспондент Геологического общества Лондона (1851 г.).

Р. Мэрчисон направлял в Санкт-Петербург результаты исследований. Так, в 1849 г. Г.П. Гельмерсен ознакомил членов академического собрания с его работой о геологическом строении Альп, Апеннин и Карпат (1848), написанной по результатам путешествия по Европе

в 1847–1848 гг. (1848) (Летопись Российской академии..., 2002). В изданиях Императорского Русского географического общества публиковалась информация об исследованиях Р. Мэрчисона по линии Королевского географического общества: о месторождениях золота и ртути в Калифорнии (1851), мировых запасах золота (1852), развитии географической науки (1853). В 1867 г. английский геолог был избран в состав Императорского минералогического общества в Санкт-Петербурге.

После кончины ученого спутник двух его путешествий по России Н.И. Кокшаров отметил, что Р. Мэрчисон «постоянно сохранял чувства искренней приязни и благодарности к стране, в которой он встретил полное радушие и гостеприимство» (цит. по: Радовский, 1956, с. 259).

Успехи, достигнутые в России, значительно повысили самооценку и так не страдавшего излишней скромностью Р. Мэрчисона и сделали его крайне нетерпимым к высказываниям оппонентов (Rudwick, 1974). Он любил, когда его называли «Король силурии» и «Лорд грауваккoв» (Harries Davies, 2007). У *Ч. Дарвина* есть такая характеристика: «Пользу, которую Мурчисон принес геологии своей классификацией древних формаций, трудно переоценить; однако он далеко не обладал философским складом ума. Он был очень добросердечен и чрезвычайно старался оказать услугу любому человеку. Размеры, до которых доходило у него преклонение перед общественным положением человека, были смехотворны, и он проявлял это чувство и свое тщеславие с непосредственностью ребенка. Как-то он с необычайным ликованием рассказал в залах Геологического общества большому кругу людей, среди которых было много и не очень близко ему знакомых, как царь Николай, будучи в Лондоне, погладил его по плечу и сказал, имея в виду его геологические труды, "Мой друг, Россия благодарна вам!"» (Дарвин, 1957, с. 113).

Р. Мэрчисон плохо воспринимал новые идеи. Он буквально третировал Г. Де ла Бича за «инакомыслие» в стратиграфии девона. Не принимал теории материкового оледенения *Л. Агасси*, полагая, что только «дрифт» способен объяснить распространение льдов. Все жестче оппонировал *Ч. Лайелю* (Oldroyd, 1990; Harries Davies, 2007).

Тем, кто не разделял его убеждений в уникальности силурийского периода, Р. Мэрчисон адресовал издание 1854 г., дополненное новыми данными по континентальной Европе и Америке «Siluria: A history of the oldest known rocks containing organic remains, with a brief sketch of the distribution of gold over the earth» До 1872 г. книга четыре раза переиздавалась.

Но Р. Мэрчисон умел быть благодарным. Второе издание ««Siluria...» 1854 г. он посвятил своим сторонникам *Э. Вернёю*, А. Кейзерлингу и *Й. Барранду*. Двое из них были товарищами Р. Мэрчисона по экспедиции в Россию. Стратиграфия Богемии, разработанная *Й. Баррандом*, легла в основу обобщений Р. Мэрчисона (Oldroyd, 1990). Монография включала данные Х.И. Пандера по богатому ископаемой фауной русскому девону.

Р. Мэрчисон стремился расширить свои силурийские «владения». Во время путешествия по Скандинавии в 1844 г. он отнес к «азойским» все породы, подстилающие силур. Когда *Й. Барранд* обнаружил там кембрийскую фауну, Р. Мэрчисон просто опустил границу силура. Из-за спора о границе между кембрием и силуром он потерял «любимого» А. Седжвика. Когда Р. Мэрчисон выделил силурийскую систему, А. Седжвик предложил отнести нижележащие породы к кембрийской системе (1835). Постепенно, пользуясь недостатком палеонтологических данных, Р. Мэрчисон просто «аннексировал» верхний кембрий в пользу нижнего силура (Rudwick, 1974). Открытый конфликт между геологами разгорелся в 1852 г. после публикации А. Седжвика, и бывшие друзья стали врагами. А. Седжвик даже не пришел на похороны Р. Мэрчисона. Только в 1879 г. их «помирил» Ч. Лэпуорт, выделив между кембрием А. Сэджвика и силуром Р. Мэрчисона новую систему — ордовикскую (Harries Davies, 2007).

В 1855 г. Р. Мэрчисон впервые получил должность профессионального геолога — он сменил Г. Де ла Бича на посту директора Геологической службы Великобритании. В том же году он возглавил Музей практической геологии в Лондоне. В 1856 г. участвовал в работе Комиссии по оценке национальных запасов угля. Одним из последних геологических деяний Р. Мэрчисона стало создание кафедры геологии и минералогии в Университете Эдинбурга. Он предполагал упомянуть об этом в завещании, но желание видеть заведующим «кафедрой Мэрчисона» своего лучшего ученика, заставило его сделать прижизненное пожертвование, и в 1871 г. *А. Гики* занял этот пост (Geikie, 1875a).

Р. Мэрчисон опубликовал около 180 научных работ, и его заслуги были высоко оценены в Великобритании. В 1846 г. он был возведен в рыцарское звание (коммандор ордена Бани), в 1866 г. получил титул баронета.

Королевское общество Лондона поощряло интерес к науке богатых аристократов, и еще молодым человеком Р. Мэрчисон был избран в Британскую академию (1826 г.), но медали Копли в 1849 г. был удостоен за научные заслуги. В письме непременному секретарю Импера-

торской Санкт-Петербургской академии наук британский геолог с гордостью сообщил, что высшая награда его страны была присуждена ему за «установление палеозойской классификации, включая силурийскую систему, и за мой труд о России и об Уральский горах» (цит. по: Радовский, 1956, с. 264).

С 1845 г. Р. Мэрчисон — почетный член Королевского общества Эдинбурга, в 1859 г. награжден медалью Макдугалла Брисбена за геологические исследования в Северном нагорье Шотландии (Oldroyd, 1990).

Р. Мэрчисон неоднократно возглавлял геологическую и географическую секции Британской ассоциации развития науки, в 1846 г. был избран президентом Ассоциации. Дважды он занимал пост президента Геологического общества Лондона (1831–1833 гг., 1841–1843 гг.). В 1864 г. получил высшую награду Общества — медаль Волластона.

Последние годы Р. Мэрчисона были связаны в основном с деятельностью Королевского географического общества, одним из основателей которого он был в 1830 г. и трижды избирался президентом (1843–1845, 1851–1853, 1856–1859 гг.). Почетный доктор университетов Кембриджа, Оксфорда и Дублина.

В 1844 г. Р. Мэрчисон был избран корреспондентом Академии наук Института Франции по секции минералогии, в 1868 г. получил звание иностранного члена и премию Кювье. С 1839 г. состоял членом Геологического общества Франции, член-корреспондент Королевской академии наук в Берлине (1847 г.) и иностранный член Баварской академии наук (1857 г.).

Родерик Импи Мэрчисон скончался 22 октября 1871 г. от бронхита в своем лондонском доме. Похоронен на Бромптонском кладбище рядом с женой (Geikie, 1875a).

По завещанию ученого сумма в 1000 фунтов стерлингов была передана Геологическому обществу Лондона для создания фонда его имени и учреждения специальной ежегодной награды Общества — медали Мэрчисона. Присуждается с 1873 г. (Woodward, 1907).

Еще при жизни Р. Мэрчисон передал свой архив «духовному сыну», и в 1875 г. *А. Гики* опубликовал двухтомную биографию, дневники и письма Р. Мэрчисона (Geikie, 1875a).

Именем Р. Мэрчисона названы кратер на Луне и около 15 земных объектов, среди которых мыс на полуострове Боотия-Феликс, горная вершина в Новой Зеландии, один из островов Королевы Шарлотты, река на западе Австралии, каскад нильских водопадов в Уганде. Вершина 3333 м в Скалистых горах Канады (провинция Альберта) носит имя британского геолога.

В честь Р. Мэрчисона назван род брюхоногих моллюсков *Murchisonia*, широко распространенный в девонских и каменноугольных отложениях, а также калиевый полевой шпат с золотистым отливом — мурчисонит.

Во дворе пермской школы № 9 в 2005 г. была установлена каменная плита с начертанными словами благодарности шотландскому геологу за присвоение последнему периоду палеозойской истории имени «пермь» (Памятный знак Р.И. Мэрчисону, 2005). Второй мемориал ученому открылся в 2009 г. в Свердловской области благодаря стараниям членов недавно созданного Уральско-Шотландского общества (Уральско-Шотландское общество, 2009).

Опубликованы дневниковые записи Р. Мэрчисона, сделанные во время его путешествий по России в 1840 и 1841 гг. (Murchison's wanderings in Russia, 2004).

Автор благодарит заслуженного профессора Университета Сиднея Д. Олдройда за присланные материалы и консультации при подготовке очерка.



ВЕРНЁЙ (ВЕРНЕЙЛЬ, ВЕРНЁЛЬ) Филипп Эдуард Пуллетье, де (VERNEUIL, Philippe Edouard Poulletier, de)

(1805–1873)

Французский стратиграф и палеонтолог

В истории науки имена палеонтолога Э. Вернёя и геолога *Р. Мэрчисона* связаны неразрывно. Они много путешествовали и всюду искали следы силурийского царства.

Филипп Эдуард Пуллетье де Вернёй родился 13 февраля 1805 г. в Париже. Получил юридическое образование и в 1833 г. поступил на службу в Министерство юстиции Франции. Однако увлекся геологией, прослушав курс лекций *Л. Эли де Бомона*. Финансовая независимость позволила начинающему геологу начать с 1835 г. самостоятельные исследования. Он начал с классического геологического района — Уэльса (Tobey, 1976). Изучал горные породы и ископаемую фауну палеозоя, которой посвятил всю жизнь.

В 1836 г. Э. Вернёй отправился в путешествие по Восточной Европе, чтобы сравнить материал, собранный в Уэльсе, с результатами новых исследований. Он спустился вниз по Дунаю в Турцию, затем через Молдавию и Бессарабию попал в Одессу и в Крым (Daubrée, 1873b). Сведения о геологии Крымского полуострова в то время были очень скудными, и французский путешественник стал одним из первых, кто описал третичные отложения Крыма («Mémoire géologique sur la Crimée», 1838).

Известность Э. Вернёю как палеонтологу принесла публикация о палеозойских формациях Булони «Notiz über die alten Formationen im Bas-Boulonnais» (1838). В 1839 г., когда *Р. Мэрчисон* и А. Седжвик собирались в поездку по Рейнской области для сравнительного изучения нижнепалеозойских отложений Бельгии и Британии, они пригласили Э. Вернёя участвовать в этой экспедиции ([Philippe-Edouard Poulletier de] Verneuil, 1874). Полученные результаты он опубликовал в соавторстве с А. д'Аршиаком («On the fossils of the Older Paleozoic rocks of the Rhenish provinces», 1841).

В 1839 г. Э. Вернёй описал палеонтологический материал, собранный экспедицией А.Н. Демидова в 1837–1839 гг. в Донецком бассейне (Тихомиров, 1963). Именно Э. Вернёй в 1840 г. познакомил приехавшего в Париж *Р. Мэрчисона* с А.К. Мейендорфом, готовившим экспедицию по изучению природных богатств России, в которую были уже включены А.А. Кейзерлинг и И. Блазиус. А.К. Мейендорф предложил *Р. Мэрчисону* и Э. Вернёю принять участие в этом путешествии. Они с энтузиазмом приняли приглашение, поскольку за год до этого *Л. Бух* написал *Р. Мэрчисону*, что в России велика вероятность найти палеозойский разрез, сходный с установленным в Англии и Уэльсе (Кокшаров, 1890).

Р. Мэрчисон и Э. Вернёй выехали в Берлин, где Л. Бух и участники путешествия по России 1829 г. *А. Гумбольдт*, *Г. Розе* и Х. Эренберг ознакомили коллег с собранными геологическими данными. По прибытии весной 1840 г. в Санкт-Петербург *Р. Мэрчисон* и Э. Вернёй заручились поддержкой правительства России и в первую очередь министра финансов Е.Ф. Канкрина, под покровительством которого проходила экспедиция А.К. Мейендорфа. По совету начальника штаба Корпуса горных инженеров К.В. Чевкина Е.Ф. Канкрин прикомандировал к ним выпускника Института минералога Н.И. Кокшарова. Поскольку целью экспедиции А.К. Мейендорфа было изучение промышленности и кустарных ремесел, *Р. Мэрчисон* и Э. Вернёй отделились от основной группы и совершили путешествие по северу России, затем осмотрели окрестности Москвы, Новгорода,

Рязани, Костромы и других центральных районов (Шатский, 1941).

В 1841 г. *Р. Мэрчисон* и Э. Вернёй отправились во второе путешествие по России вместе с А.А. Кейзерлингом и Н.И. Кокшаровым. Маршрут этой экспедиции был значительно длиннее и сложнее первого. Они изучили Подмосковный угольный бассейн, затем совершили поездку по Волге до Казани через Владимир и Нижний Новгород. Семь раз пересекли Уральский хребет между 60 и 50°с.ш. Во время экспедиции по Уралу в районе Перми *Р. Мэрчисон* обнаружил неизвестные ранее ископаемые остатки. Э. Вернёй подробно изучил фауну пестроцветной толщи неопределенного возраста и подтвердил открытие новой системы, которую в письме к Г.И. Фишеру фон Вальдгейму в 1841 г. *Р. Мэрчисон* и Э. Вернёй решили назвать «пермской».

В 1844 г. Э. Вернёй зачитал в Геологическом обществе Франции совместный с *Р. Мэрчисоном* доклад о пермской системе «Note sur les équivalents du système Permien en Europe, suivie d'un coup d'oiel general sur l'ensemble de ses fossils et d'un tableau des espèces». В 1845 г. доклад Э. Вернёя «Замечания о соответствующих Пермской системе формациях Европы, с общим взглядом на характеризующие их окаменелости с приложением таблицы видов» был опубликован в «Горном журнале». Вскоре у *Р. Мэрчисона* и Э. Вернёя возникли сомнения в правомерности такого выделения (Вернёй, 1845, с. 3). Кроме того, А. Броньяр, изучивший переданные ему образцы и рисунки пермской флоры, пришел к выводу, что пермская флора мало отличается от каменноугольной (Там же, с. 40). Но после исследований в Германии и в Англии *Р. Мэрчисон* и Э. Вернёй убедились в правильности своего заключения, так как те же слои с теми же окаменелостями, резко отличающимися от подстилающих каменноугольных отложений, наблюдаются в различных регионах Европы. Кроме несогласного залегания изученной толщи *Р. Мэрчисон* и Э. Вернёй отметили, что к началу перми совершенно исчезли трилобиты. Кроме того, в карбоне наблюдается присутствие 100 видов полипов, а в перми — 15, криноидеи: в карбоне — 75 видов, в перми найден только один; брахиоподы: в карбоне 200 видов, в перми — 10 и 20 новых и т.д. В перми впервые появляются «ящерообразные» (*Palaeosaurus* и *Protosaurus*) (Там же, с. 4—5, 12, 25).

В 1845 г. вышла двухтомная монография *Р. Мэрчисона*, Э. Вернёя и А. Кейзерлинга «The geology of Russia in Europe and the Ural mountains». Э. Вернёй отвечал за 2-й, палеонтологический, том, в который вошли описания нескольких новых видов аммоноидей, найденных им на Южном Урале в районе Артинского завода. Детальные палеонтологические исследования в этом регионе провел позднее А.П. Карпинский и на основании полученных результатов в 1874 г. в монографии «Геологические исследования в Оренбургском крае» выделил артинский ярус, который вошел в международную стратиграфическую шкалу.

В 1846—1848 гг. книга *Р. Мэрчисона*, Э. Вернёя и А. Кейзерлинга в переводе и с дополнениями А.Д. Озерского публиковалась в 14 номерах «Горного журнала», в 1849 г. вышла отдельным изданием — «Геологическое описание Европейской России и хребта Уральского».

Этот труд был первой сводкой по геологии России и в течение многих лет служил руководством для русских геологов. О консультациях с *Р. Мэрчисоном* и Э. Вернёем при составлении геологической карты северной части Европейской России писал в объяснительной записке к ней Н.И. Кокшаров (Кокшаров, 1840).

В 1900 г. на торжественном заседании, посвященном 200-летнему юбилею Горного института, отмечалось, что «труды этой экспедиции составили эпоху не только в геологическом изучении России, но и вообще в учении об осадочных отложениях и внесли новую струю и оживление в геологические работы в нашей стране» (Карпинский, 1949, с. 396).

С 1847 г. Э. Вернёй состоял членом Императорского минералогического общества в Санкт-Петербурге, в 1867 г. был избран почетным членом.

28 ноября 1856 г. кандидатура Э. Вернёя обсуждалась на заседании Физико-математического отделения Академии, на котором среди прочих присутствовали Г.В. Абих, А.Я. Купфер, *Ф.Ф. Брандт*, Г.П. Гельмерсен и Н.И. Кокшаров. Э. Вернёй был избран членом-корреспондентом Императорской Санкт-Петербургской академии наук (по разряду минералогии и геологии) (Протоколы заседаний ФМО ИАН, 1856, № XVIII, § 148). Решение Отделения было утверждено Общим собранием Академии 7 декабря 1856 г. (Протоколы ОС ИАН, 1856, № XIV, § 163).

Французский ученый поддерживал научные контакты с коллегами из России. Он активно переписывался с А.Ф. Фольбортом (Геккер, 1956). Передал В.О. Ковалевскому для определения титонскую фауну Испании (Давиташвили, 1951). В 1865 г. Г.Д. Романовский консультировался с ним по вопросу о новых способах бурения скважин (Оноприенко, 1995).

В 1846 г. Э. Вернёй совершил путешествие по Соединенным Штатам Америки. Его интересовала силурийская фауна и стратиграфическая шкала, разработанная североамериканскими геологами, которые к тому времени уже

достаточно подробно изучили геологию штатов Нью-Йорк и Огайо. Исследования Э. Вернёя подтвердили сходство палеозойских отложений Европы и Америки. Выводы он опубликовал в 1847 г. в работе «Note sur le parallélisme des roches des depôts paléozoiques de l'Amerique septentrionale avec ceux de l'Europe» и получил право считаться «пионером североамериканской геологии» (Daubrée, 1873b, p. 283). Во время пребывания в США Э. Вернёй посетил *Дж. Холла* и попытался убедить его не вводить в Новом Свете термин «кембрий» и отнести всю толщу к силурийской системе. Однако американский геолог был непреклонен (Dott, 2006).

Еще в 1844 г. Э. Вернёй начал работать с палеонтологическим материалом из Испании. Пиренейский полуостров в то время был мало изучен по сравнению с другими регионами Европы. Его интерес спровоцировала позиция А. Бленвиля, не верившего в универсальность стратиграфических подразделений ([Philippe-Edouard Poulletier de] Verneuil, 1874). В 1849–1862 гг. Э. Вернёй неоднократно приезжал на Пиренеи (Daubrée, 1873). Геологические исследования в Испании и Португалии он проводил вместе с Э. Колломбом. В 1853 г. они опубликовали первые результаты «Coup d'oeil sur la constitution géologique de plusieurs provinces de l'Espagne», в 1864 г. составили первую геологическую карту Пиренейского полуострова масштаба 1 : 1 500 000 (Zittel, 1899). Исследования Э. Вернёя подтвердили его выводы об универсальном распространении одновозрастных отложений ([Philippe-Edouard Poulletier de] Verneuil, 1874).

Э. Вернёй много путешествовал по Европе. В 1847 г. вместе с *Р. Мэрчисоном* и *Й. Баррандом* изучал силур Богемии, в 1858–1864 гг. неоднократно бывал на Везувии и на острове Санторин.

В 1854 г. Э. Вернёй был избран членом Академии наук Института Франции. Трижды был президентом Геологического общества Франции (1840, 1853, 1867 гг.).

Французский геолог состоял членом Королевской академии наук в Берлине (1858 г.) и Королевского общества Лондона (1860 г.).

В 1844 г. он был избран членом Геологического общества Лондона. В 1853 г. Э. Вернёй и А. д'Аршиак были удостоены медали Волластона за «большой вклад в геологию и особенно за труд по палеозойским ископаемым Рейнского бассейна» ([Philippe-Edouard Poulletier de] Verneuil, 1874, p. XLVII).

Э. Вернёй владел многими европейскими языками, был коммуникабельным человеком, корректным в научных спорах. Богатая личная палеонтологическая коллекция ученого всегда была доступна коллегам. Незадолго до кончины он передал ее музею Горной школы в Париже (Tobey, 1976). В 1873 г. *Й. Барранд* описал коллекцию Э. Вернёя («Collection paléontologique de M. Edouard de Verneuil»).

Это был «честнейший, добродушнейший человек, настолько натуральный в своих душевных проявлениях, что название "дитя природы", данное ему одним из моих приятелей, вполне подходило к Вернейлю. Он был всецело предан науке и в то же время страстно любил музыку, поэзию и вообще все, что касалось эстетики» (Кокшаров, 1890, с. 15).

Филипп Эдуард Пуллетье де Вернёй скончался 29 мая 1873 г. в Париже.

150-летие открытия *Р. Мэрчисоном* и Э. Вернёем пермской системы было отмечено в 1991 г. специально созванным в г. Пермь Международный конгрессом «Пермская система земного шара». К Конгрессу была выбита специальная медаль с портретами *Р. Мэрчисона*, Э. Вернёя и А.А. Кейзерлинга (Мурчисон Родерик Импей, 2009).

Автор выражает благодарность кандидату геолого-минералогических наук С.К. Пухонто за консультации в процессе подготовки очерка.



ГАЙДИНГЕР
Вильгельм Карл, фон
(HAIDINGER, Wilhelm Karl, Ritter[14], von)

(1795–1871)

Австрийский минералог, физик, геолог

В. Гайдингеру принадлежит заслуга в организации геологических исследований в Австрии и превращении ее столицы в европейский научный центр.

Вильгельм Карл Гайдингер родился 5 февраля 1795 г. в г. Вена (Австрия). Его отец, К. Гайдингер, был известным минералогом, состоял в переписке с Императорской академией наук и художеств в Санкт-Петербурге, регулярно посылал образцы минералов, участвовал в академических конкурсах. В 1785 г. был удостоен первой премии Академии за классификацию горных пород, обойдя конкурентов — Л. Делонэ и Ж. *Сулави* (Протоколы заседаний конференции..., 1911; Ученая корреспонденция Академии..., 1987; Летопись Академии наук..., 1999).

В. Гайдингер закончил начальную школу и первые классы академической гимназии в Вене. С 1812 г. был ассистентом профессора минералогии Ф. Мооса в новом Музее Иоаннеум в Граце. Когда в 1817 г. Ф. Моос сменил А. Вернера на посту преподавателя горного дела и минералогии в Горной академии Фрайберга, вместе с ним в Германию переехал и В. Гайдингер (Haidinger, Wilhelm Ritter..., 1879).

В 1822–1827 гг. он много путешествовал по Европе — от Скандинавии до Италии. В Париже встречался с Ж. *Кювье*, в Эдинбурге познакомился с британскими геологами, в том числе с учеником А. Вернера и первым президентом Геологического общества Лондона Дж. Грину (Wevers, 1972). С 1823 г. В. Гайдинер работал с коллекцией минералов банкирского дома Т. Аллена. К этому времени относятся его первые научные публикации и работа над английским переводом учебника по минералогии Ф. Мооса «Grundriss der Mineralogie» (1825). Трехтомное издание «Treatise on Mineralogy» с многочисленными дополнениями и комментариями В. Гайдингера в том же году стало доступно английским читателям.

С 1827 по 1840 г. В. Гайдингер работал на фарфоровом заводе своих братьев в Эльбогене, но продолжал минералогические исследования и в 1829 г. опубликовал руководство по минералогии «Anfangsgründe der Mineralogie». Он вернулся в Вену в 1840 г., чтобы сменить своего учителя Ф. Мооса на посту горного инспектора, в обязанности которого входила также забота об Императорском придворном минеральном кабинете (Wevers, 1972).

В. Гайдингер продолжил работу отца с придворными коллекциями и много сделал для их пополнения. В 1782 г. В. Гайдингер опубликовал первый каталог собрания. В результате Придворный минеральный кабинет стал лучшим в Европе. В 1844 г. часть минералов и горных пород была передана во вновь созданный Императорский горный музей (Die Geschichte der mineralogisch..., 2006)

В 1843 г. В. Гайдингер издал учебник минералогии «Handbuch der bestimmenden Mineralogie», который в 1846 г. дополнил кристаллографическим атласом и минералогическими таблицами «Krystallographisch-mineralogische Figuren-Tafeln zu dem Handbuche der bestimmenden Mineralogie».

Еще в эдинбургский период В. Гайдингера привлекло явление поглощения света в кристаллах. В 1844 г. он опубликовал работу о плеохроизме кристаллов «Über den Pleochroismus der Krystalle». В. Гайдингер был последователем

[14] Ненаследственный дворянский титул.

электрохимической теории *Х. Дэви* и проводил параллель между взаимозамещением элементов и поведением растворов при электролитической диссоциации.

В 1845 г. В. Гайдингер ввел термин «кальцит» ([Wilhelm Karl Ritter von] Haidinger, 1911). Изучение кальцит-доломитовых превращений привело ученого к идее фильтрации соляных растворов, во время которой происходит замещение $MgSO_4$ на $2CaCO_3$ молекулой $CaCO_3+MgCO_3$ («Über die dichroskopische Loupe», 1848). По его мнению, этот процесс происходил при повышенных давлении и температуре параллельно с осаждением гипса. Бóльшая часть гипса была растворена и заново осаждена на больших глубинах. На поверхности Земли может происходить и обратный процесс — доломитизация, когда известь замещается магнием. Эта гипотеза была экспериментально проверена специалистом-геологом Ш. Морло, который использовал пороховую бочку с входным и выходным клапанами (Wevers, 1972).

Австрийскому ученому принадлежит открытие интереснейшего оптического явления, названного в его честь. В 1846 г., изучая свойства минералов в поляризованном свете, он заметил желтоватое пятно, не исчезающее и после прекращения исследования кристалла. «Феномен Гайдингера» — это возникновение в поле зрения при освещении глаза поляризованным светом двух треугольников, соединенных вершинами в точке фиксации («щетки Гайдингера»). Для изучения явления плеохроизма В. Гайдингер создал простой и эффективный оптический прибор («Über die dichroskopische Loupe», 1848), состоящий из кристалла исландского шпата, помещенного между маленькой квадратной диафрагмой и лупой, позднее названный «дихроскопом Гайдингера». С его помощью он провел многочисленные точные исследования оптических свойств таких минералов, как апатит, сапфир, рубин, изумруд, турмалин (Haidinger, Wilhelm Ritter..., 1879).

Установление связи между абсорбцией и направлением поляризации поглощенного и отраженного света привело В. Гайдингера к формулировке теории, основанной на правиле Ж. Бабинэ, — увеличение абсорбции во всем видимом спектре соответствует более высокому индексу рефракции. Правило Ж. Бабинэ позволило В. Гайдингеру предположить возможность расположения и «связывания» частиц железа в кристаллической структуре за счет явлений абсорбции («Ueber den Zusammrnhang des orientirten Flächenschillers mit der Lichtabsorption fabriger Krystalle», 1852). Абсолютно уверенный, что степень абсорбции света кристаллом, определяет направление поляризации, он пришел к выводу, что в случае линейно поляризованного света направление поляризации в среде должно быть перпендикулярно направлению распространения света («Ueber die Richtung der Schwingungen des Lichtathers im geradling polarisierten Lichte», 1852) — заключение, рисующее ясную картину оптических свойств прозрачных кристаллов, которая до сих пор предлагается во всех учебниках, в случае если объекты не настолько сложны, чтобы определять их направление с помощью электрического вектора.

В 1847 г. В. Гайдингер включился в проводившиеся в Императорском естественноисторическом придворном музее исследования метеоритного вещества. Сначала он ограничивался минералогическими описаниями, позднее его заинтересовали явления излучения света и звука при прохождении метеоритами земной атмосферы. Результаты исследований с данными об углах падения и глубинах проникновения изложены в публикации «Über die Natur der Meteoriten nach ihrer Erscheinung und Zusammensetzung» (1861). В этой же работе он предложил теорию происхождения метеоритов, утверждая, что первичные частицы мира («Weltkörper») произошли из сгустков холодной космической пыли, в свою очередь возникшей из ничего. Далее следовал их разогрев в результате давления и трения. Внутренние напряжения приводили к взрыву и разбросу отдельных частиц метеоритного вещества.

В. Гайдингеру принадлежит своеобразный минералогический рекорд — он определил более 50 минералов (Haidinger, Wilhelm Ritter..., 1879). Среди них — аллемонит, брейтгауптит, лантанит, науманит, тиролит, хромит, фергусонит, фоглит.

Много внимания В. Гайдингер уделял организации научных исследований в Австрии. Он был одним из членов-учредителей Императорской академии наук в Вене, созданной в 1847 г.

В 1845 г. В. Гайдингер и Ф. Хауэр опубликовали первую геологическую карту Австрийской империи «Geognostische Übersichtskarte der österreichischen Monarchie» масштаба 1 : 860 000. Понимая необходимость проведения систематических геологических исследований, В. Гайдингер инициировал создание в 1849 г. Геологической службы Австрии под патронажем австрийского двора и Императорской академии наук в Вене. Первым директором был назначен В. Гайдингер, штаб-квартирой новой организации стал Императорский горный музей. В 1851 г. Геологическая служба Австрии переехала во дворец графа Г.К. Разумовско-

го[15] (Cernajsek, 2006). В 1863 г. под редакцией В. Гайдингера Геологическая служба издала детальную геологическую карту Богемии масштаба 1 : 144 000 «Special-Karte des Koenigreiches Boehmen».

Австрийский ученый активно занимался издательской деятельностью — он был редактором изданий Академии, Геологической службы Австрии и Общества друзей естествознания в Вене. В 1847–1851 гг. под редакцией В. Гайдингера вышли четыре тома трудов по естественным наукам «Naturwissenschaftliche Abhandlungen...». В сборник вошли работы известных в то время ученых, в том числе Ф. Хауэра — о цефалоподах, *Й. Барранда* — о брахиоподах, *А. Кенготта* — по минералогии, а также статьи В. Гайдингера по минералогии, явлениям плеохроизма и псевдоморфизма.

Австрийская монархия оценила заслуги ученого дворянским титулом, который был пожалован в 1865 г. в связи с его 70-летием.

С именем В. Гайдингера связано создание в 1847 г. Общества друзей естествознания в Вене и Императорского австрийского географического общества (1856 г.), первым президентом которого он стал.

В. Гайдингер был избран почетным членом Королевского общества Эдинбурга (1815 г.), членом-корреспондентом Королевской академии наук в Берлине (1842 г.), членом-корреспондентом (1847 г., действительный член — с 1859 г.) Баварской академии наук. С 1851 г. — корреспондент Академии естественных наук Филадельфии и иностранный член Геологического общества Лондона.

Научный авторитет В. Гайдингера и активная организационная деятельность стали весомым основанием для избрания в состав Императорской Санкт-Петербургской академии наук. 28 ноября 1856 г. его кандидатура получила одобрение на заседании Физико-математического отделения, на котором присутствовали химики, минералоги, геологи — И.Х. Гамель, А.Я. Купфер, Г.П. Гельмерсен, Г.В. Абих, Н.И. Кокшаров (Протоколы заседаний ФМО ИАН, 1856, № XVIII, § 268). На Общем собрании 7 декабря 1856 г. было утверждено избрание В. Гайдингера членом-корреспондентом по разряду минералогии и геологии Физико-математического отделения Императорской Санкт-Петербургской академии наук (Протоколы ОС ИАН, 1856, № XIV, § 163).

На результаты минералогических исследований В. Гайдингера неоднократно ссылался Д.И. Соколов в «Руководстве по минералогии» 1832 г. Н.П. Барбот де Марни, анализируя историю геологической картографии, отметил приоритеты Англии и Австрии и упомянул карту, составленную В. Гайдингером в 1845 г. (Барбот де Марни, 1866).

Роль В. Гайдингера в создания Геологической службы Австрии обеспечила ему «бессмертное имя в науке» (Гельмерсен, 1864, с. 5). Этот опыт был использован в России. Академик Г.П. Гельмерсен почти 20 лет добивался создания аналогичной организации и в 1882 г. возглавил Геологический комитет России.

В. Гайдингер состоял в переписке с Императорским Московским обществом испытателей природы, действительным членом которого был избран в 1857 г. В «Бюллетене МОИП» за 1860 г. была опубликована его статья о метеоритах.

В 1846 г. В. Гайдингер стал действительным членом Императорского Санкт-Петербургского минералогического общества, в 1867 г. был избран его почетным членом. В «Записках Минералогического общества» за 1866 г. была помещена статья В. Гайдингера о деятельности Геологической службы Австрии в 1865 г. В том же издании сообщалось о награждении В. Гайдингера орденом Св. Анны 2-й степени.

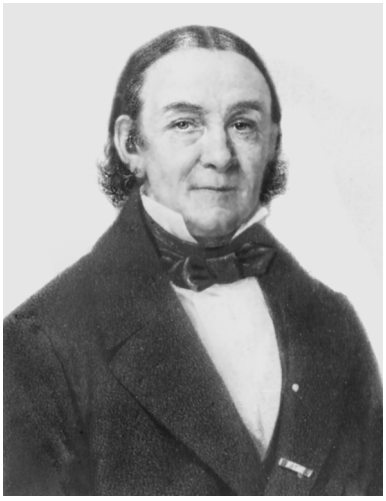
Более 100 лет В. Гайдингеру принадлежал рекорд по количеству определенных минералов — свыше 50 (Haidinger, Wilhelm Ritter..., 1879). Он был превзойден только в 1991 г. российским минералогом А.П. Хомяковым (60 новых минералов, 2009).

Болезнь вынудила В. Гайдингера оставить работу. Он вышел на пенсию в 1866 г. и последние 5 лет жизни провел в имении в Дорнбахе недалеко от Вены.

Вильгельм Карл фон Гайдингер скончался 19 марта 1871 г. в Дорнбахе.

Оптический прибор «dichroskopische Loupe» (1848) был назван «дихроскопом Гайдингера». Имя ученого носит вид ископаемых растений, минерал гайдингерит $CaHAsO_4 \cdot H_2O$ и горный хребет в Австралии.

[15] В настояще время Геологическая служба Австрии находится в специально построенном здании.



НАУМАН
Георг Амадеус Карл Фридрих [NAUMANN, Georg Amadeus (Carl) Karl Friedrich]

(1797–1873)

Немецкий минералог и кристаллограф

Представитель кристаллографической школы, которая господствовала в науке почти три четверти века, один из создателей геометрического направления в минералогии, автор термина «палеогеновая система».

Георг Амадеус Карл Фридрих Науман родился 30 мая 1797 г. в г. Дрезден (Германия) в семье композитора, автора духовной музыки.

В 1816 г. поступил в Горную академию Фрайберга, изучал минералогию под руководством А. Вернера. После его смерти в 1817 г. К. Науман продолжил обучение в университетах Лейпцига и Йены. Защитил докторскую диссертацию в Университете Йены в 1819 г. (Burke, 1974). После представления сочинения о составе гранитов «De granite juxta calcem transitoriam posito» в 1823 г. занял место приват-доцента (Gümbel, 1886).

В 1824 г. К. Науман получил должность экстраординарного профессора в Университете Лейпцига, представив диссертацию «De hexagonali crystallinarum formarum systemate», в которой описал гексагональные кристаллы минералов, базальтов, химических соединений (опубликована в 1825 г.).

В 1826 г. К. Науман был приглашен на должность профессора кристаллографии в Горную академию Фрайберга, с 1835 г. одновременно был профессором геогнозии.

К. Науман вернулся в Университет Лейпцига в 1842 г. на должность профессора минералогии и геогнозии и сохранил ее до 1872 г.

В первой же работе К. Наумана об общей системе кристаллизации «Etwas über allgemeine Krystallisationssysteme» (1821) проявился его интерес к математической стороне минералогии. Чтобы наблюдать природу собственными глазами, в 1821–1822 гг. он отправился в путешествие по Норвегии, где изучал геологию и собирал коллекцию минералов. Двухтомный отчет об этой поездке «Beiträge zur Kenntniss Norwegens» был опубликован в 1824 г. В этой работе он ввел термин «структура» для характеристики внутреннего строения пород.

В 1826 г. К. Науман опубликовал труд по кристаллографии «Grundriss der Krystallographie», где выступил последователем Х. Вейса и Ф. Мооса. Он проанализировал систематику кристаллов, предложенную Ф. Моосом («Grundriss der Mineralogie», 1822). Ф. Моос, как и Х. Вейс, видел цель кристаллографии в изучении внешних форм и строения кристаллов. Он рассматривал кристаллические формы с помощью кристаллографических осей. По классификации Ф. Мооса кристаллы делились на тессулярные, пирамидальные, ромбоэдрические, призматические, гемипризматические и тетартопризматические. В двух последних (по современной систематике — моноклинных и триклинных) оси не были взаимно перпендикулярны. Х. Вейс пытался найти для каждого кристалла три взаимно-перпендикулярные оси и простые числовые соотношения в величинах отрезков осей (Шафрановский, 1962а).

К. Науман упростил символику кристаллографических форм, предложенную Ф. Моосом (Gümbel, 1886). Он представил свою концепцию «системы кристаллов» — агрегаты всех кристаллических форм могут развиваться в соответствии с законом зон (поясов) Вейса (закон рациональных отрезков), согласно которому любая грань кристалла принадлежит по меньшей мере двум его зонам (сформулирован Х. Вейсом в 1804 г.). Закон связал математической зависимостью положение граней и ребер кристалла, составляющих одну зону (зона — совокупность

плоскостей, пересекающихся на данном кристалле во взаимно параллельных ребрах).

В 1828 г. К. Науман выпустил учебник по минералогии «Lehrbuch der Mineralogie». В 1830 г. опубликовал учебное пособие по современной и прикладной кристаллографии «Lehrbuch der neuen und angewandten Krystallographie», в котором изложил новый аналитико-геометрический метод определения и обработки кристаллических форм. Метод был основан на точности измерений углов кристалла и использовании улучшенного типа символов кристаллографических форм. К. Науман вновь существенно упростил и сделал более точной сложную кристаллографическую символику Ф. Мооса. Этот метод вскоре получил широкое признание и был принят кристаллографами Германии (Gümbel, 1886).

Выполненные с математической точностью кристаллографические исследования вскоре привели его к описанию явления гемиэдрии (наличию лишь половины необходимых для этой системы плоскостей кристалла, на что впервые указал в 1814 г. Х. Вейс) и тетартоэдрии (наличию лишь четверти необходимых для этой системы плоскостей кристалла) в кристаллографических системах. К. Науман впервые наблюдал гемиморфизм (частный случай гемиэдрии при наличии полярных направлений, концы которых не связаны элементами симметрии). Он написал еще две крупные книги по кристаллографии: «Anfangsgründe der Krystallographie» (1840) и «Elemente der theoretischen Krystallographie» (1856). В последней работе ввел понятие «кристаллический ряд».

Профессор минералогии и петрографии Университета Вены *Г. Чермак* писал в учебнике минералогии, что кристаллография оформилась как учение благодаря работам в первую очередь, К. Наумана и *У. Миллера* (Tschermak, 1884).

К. Науман с присущей ему энергией работал и в области геологии. В начале 1830-х годов он совершил ряд геологических экскурсий по Саксонии. Итогом стали публикации по геологии области «Geognostische Skizze von Sachsen» (1831), о гранитной формации в Восточной Саксонии «Ueber Granitformation im O. Sachsen» (1832), о линейной однородности некоторых видов горных пород «Ueber linearen Parallelismus mehrerer Felsarten» (1833) и о порфирах Тарандского Леса «Ueber die Porphyre des Tharander Waldes» (1836).

Вместе со своим учеником Б. Котта в 1833—1845 гг. К. Науман занимался картированием территории Саксонии и составлением геогностической карты в масштабе 1 : 200 000. В приложении были даны пояснения по отдельным частям Саксонии. Карта имела большое экономическое значение, так как с ее помощью в 1836—1839 гг. велось строительство первой железной дороги Германии между Лейпцигом и Дрезденом (Wagenbreth, 1984). В 1845 г. К. Науман составил генеральную карту Саксонии и пограничных государств масштаба 1 : 360 000 (в 24 цветах), которая послужила образцом для геологосъемочных работ в других областях Германии (Gümbel, 1886).

В последующие годы он продолжал изучать геологию Саксонии и опубликовал работы о порфирах региона («Ueber die Porphyre Sachsens», 1845), саксонской гранулитовой формации («Bildung der sächsischen Granulitformation», 1857) и геологическом строении равнинных территорий Саксонии («Ueber die geologische Stellung des säcchsischen Plächners», 1858, 1859).

В 1864 г. К. Науман дал геологическое описание каменноугольного бассейна Саксонии «Geognostische Beschreibung des Kohlenbassins sins von Flöcha» и составил геологическую карту района Рудных гор («Geognostische Karte des erzgebirgschen Bassins») (1866). Эта работа имела большое практическое значение для страны, так как позволила составить предварительное представление о запасах каменного угля. (Burke, 1974).

В 1846 г. К. Науман издал учебник по минералогии «Elemente der Mineralogie», где сопоставил и критически переработал системы Ф. Мооса и *Я. Берцелиуса*. Он пытался понять природу сходства минералов, учитывая их химический состав. В этой книге К. Науман ввел понятие «метасоматоз» в качестве разновидности псевдоморфизма, протекающего в условиях химического взаимодействия раствора с замещаемым материалом.

Учебники и руководства по кристаллографии и минералогии К. Наумана при обилии фактического материала отличались простотой и ясностью изложения. Книга «Elemente der Mineralogie» выдержала 15 изданий, 7 из которых были посмертными. Все посмертные издания учебника были переработаны и подготовлены к печати учеником К. Наумана Ф. Циркелем. Последнее издание (1907) включало описание 663 минералов, представленных в систематическом порядке (6 классов).

К. Науман изучал не только кристаллографические формы, но и формы животных и растений. Он обратил внимание на закономерности в строении раковин улиток и установил, что расстояние между оборотами раковины подчиняется закону геометрической прогрессии, а в основе лежит логарифмическая спираль. Он назвал ее «Curve Conchospirale» («кривая спирали раковины») и описал в статьях «Die Spirale der Con-

chilien» (1864) и «Ueber innere Spirale bei Ammoniten» (1865).

Трехтомный учебник К. Наумана «Lehrbuch der Geognosie» (1849–1854), вышедший с посвящением *Л. Буху*, стал классическим руководством по геогнозии в середине XIX в. В этой работе К. Науман дифференцировал породы преимущественно по их генезису, назвал в зависимости от их структуры: например кристаллическими, гиалиновыми или кластическими и не относящимися к первым двум классам аморфными породами. По мнению К. Наумана, гнейсы и аспидные сланцы образовались преимущественно из осадочных пород, однако автор допускал, что иногда гнейсы могли быть продуктом изменения вулканических пород. Значительное внимание К. Науман уделил вулканизму и землетрясениям, их причинам и связанным с ними дислокациям земной коры. Он считал, что некоторые землетрясения происходят независимо от вулканической деятельности, поэтому назвал их плутоническими. В разделе «Chtonographie oder Geognosie der festen Erdkruste» («Хтонография или геогнозия твердой земной коры») К. Науман описал формы рельефа земной поверхности и представил взгляды на происхождение континентов и гор. Затем он уделил внимание типам горных пород, их химическому и минеральному составу, формам и структуре, а также представил структурно-генетическую классификацию. Он выделил три класса горных пород (кристаллические, кластические и аморфные), рассмотрел явление метаморфизма и его причины. Часть раздела К. Науман посвятил палеонтологии, описанию руководящих форм ископаемых растений и животных.

Горообразовательным процессам он посвятил отдельную главу и впервые употребил термин «геотектоника» («Geotektonika») в ее названии (Naumann, 1849). Он рассмотрел формы и условия залегания осадков, характер контактов различных слоев и пород, проявление влияния изверженных пород на окружающие их слои, нарушения первичного строения земной коры, в том числе — складки, дислокации, поперечную слоистость и параллельную трещиноватость.

Во 2-м томе учебника в разделе, посвященном описанию юрской формации в России, К. Науман упоминает исследования Г.А. Траутшольда, в частности по московской юре «Notiz über den Moskauer Jura» (1860). Научные связи К. Наумана с Россией были довольно обширными. Его лекции в Горной академии Фрайберга слушали русские студенты. А.Г. Бояршинов писал, что с ноября 1840 г. по июль 1841 г. он посещал лекции К. Наумана и пользовался его советами во время практических занятий на фабриках, рудниках и месторождениях (Бояршинов, 1843).

Н.И. Кокшаров в своих трудах неоднократно ссылался на исследования К. Наумана. В частности, он писал, что книга Ф. Мооса («Über die oryktognostische Klassifikation, nebst Versuch eines auf blosse äussere Kennzeichen gegründeten Mineralsystems» (1804) «...имела громадный успех и породила последователей, между которыми Гайдингер и Науман занимают первое место. Науман, в Саксонии, сделавшийся впоследствии главою особой кристаллографической школы, весьма распространенной в Германии, Америке и России, издал много драгоценных учебных и ученых книг по минералогии, кристаллографии и геологии» (Кокшаров, 1876, с. 145–146). Хотя Н.И. Кокшаров и был последователем школы Наумана–Вейса в геометрической минералогии, но не согласился с определением К. Наумана минерала как всякого инородного тела, «которое в том виде, в каком оно нам представляется, есть непосредственный продукт природы, происшедший без участия органических процессов и независимо от воли человека» (Там же, с. 150).

Кандидатура К. Наумана к избранию в члены Академии была предложена 2 декабря 1857 г. на заседании Отделения физико-математических наук в присутствии А.Я. Купфера, К.М. Бэра, К.Г. Якоби, Г.П. Гельмерсена, Н.И. Кокшарова, Г.В. Абиха (Протоколы заседаний ФМО ИАН, 1857, № XIX, § 327). Решение об избрании К. Наумана членом-корреспондентом Отделения физико-математических наук Императорской Санкт-Петербургской академии наук по разряду физических наук было утверждено на Общем собрании 12 декабря 1857 г. (Протоколы ОС ИАН, 1857, № XXIII, § 271).

Концепция К. Наумана быстро распространилась в России благодаря поддержке Н.И. Кокшарова, который был убежден, что «кристаллографическая метода Наумана есть одна из тех, которые приводят к цели кратчайшим и легчайшим путем» (Кокшаров, 1863, с. 3).

«Лекции по минералогии» (1863) Н.И. Кокшарова стали первым русским учебником кристаллографии, в котором он изложил курс кристаллографии «в духе методы» К. Наумана. Сторонником описательной минералогии был и П.В. Еремеев, который «неизменно пользовался в своих работах номенклатурой и символикой» К. Наумана (Шафрановский, 1962а).

Их оппонентом выступил Е.С. Федоров, который считал «Лекции по минералогии» Н.И. Кокшарова «скопированными с лекций Наумана с его диклиноэдрическими системами, ромботипными гемиэдриями и тетартоэдриями» (Федоров, 1910, с. 364). Критически относился Е.С. Федоров и к творчеству К. Наумана: «...странно сказать, та, в высшей степени несо-

вершенная кристаллография, которая распространилась по всему миру авторитетом Наумана, признавалась везде как нечто непогрешимое и вечное. О бесплодности же ее мы можем судить по тому факту, что все, что было выработано теоретического и пользовалось более или менее общим признанием за это время (почти три четверти века), оказалось ошибочным и после столь неоспоримого господства как-то сразу рухнуло, почти без всяких следов» (Федоров, 1904, с. 10–11).

Учебник К. Наумана «Elemente der Mineralogie» (1859) очень быстро был переведен на русский язык – «Основы минералогии» (1860), и по нему российские студенты в течение нескольких десятилетий постигали науку.

К. Науман был избран членом Императорского Московского общества испытателей природы (1832 г.). Он состоял членом Императорского минералогического общества в Санкт-Петербурге и в 1867 г. в связи с 50-летним юбилеем Общества был награжден орденом Св. Анны 2-й степени.

К. Науман опубликовал около 100 научных работ.

В Германии заслуги ученого были признаны Баварской академией наук, членом-корреспондентом которой он состоял с 1844 г., в 1859 г. был избран действительным членом. В 1846 г. К. Науман стал членом Королевской академии наук в Берлине. Корреспондент по секции минералогии Академии наук Института Франции с 1870 г.

В 1868 г. Геологическое общество Лондона, членом которого немецкий ученый был с 1854 г., наградило его медалью Волластона.

Университет Вены в 1865 г. присвоил ему звание почетного доктора философии.

В 1872 г. К. Науман из-за болезни гортани оставил профессуру в Лейпциге, вернулся в Дрезден и продолжал научные исследования (Gümbel, 1886).

Георг Амадеус Карл Фридрих Науман скончался после кратковременной болезни 26 ноября 1873 г. в Дрездене.

В его честь названы минерал науманнит (Ag_2Se) и кратер на Луне.



ЭЛИ ДЕ БОМОН
Жан Батист Арман Луи Леонс (ÉLIE DE BEAUMONT, Jean Baptiste Armand Louis Léonce)

(1798–1874)

Французский геолог

Л. Эли де Бомон стоял у колыбели современной геологии и стал лидером французской геологической школы середины XIX в.

Жан Батист Арман Луи Леонс Эли де Бомон родился 25 сентября 1798 г. в г. Канон (департамент Кальвадос, Франция). Образование получил в Париже, проявив незаурядные способности к математике. В 1817–1819 гг. изучал физику и математику в Политехнической школе Парижа и для дальнейшей карьеры выбрал Горный корпус, который нуждался в хороших специалистах. В 1823 г. окончил Горную школу Парижа, одновременно слушал лекции на естественном факультете Сорбонны (Birembaut, 1971).

В 1824 г. Л. Эли де Бомон получил звание горного инженера и назначение в геологический департамент Роны. Он быстро двигался по служебной лестнице в Горном корпусе — горный инженер 1-го класса (1832), главный инженер (1833), главный инспектор (1848). С 1827 г. читал лекции в Горной школе Парижа, с 1833 г. — в Коллеж де Франс. В 1829 г. Л. Эли де Бомон стал профессором геологии Горной школы. После смерти *Ж. Кювье* в 1832 г. занял кафедру естественной истории в Коллеж де Франс, читал курсы по геологии и горному делу.

Начало научной карьеры Л. Эли де Бомона совпало с рождением современной геологии. Работа *Ж. Кювье* и А. Броньяра по Парижскому бассейну вышла в 1808 г. В Англии были опубликованы первые геологические карты У. Смита (1815) и Дж. Грину (1820), в 1823 г. У. Бакленд составил первую стратиграфическую шкалу. Один из авторов гипотезы поднятия *Л. Бух* выделил разновозрастные горные системы в Германии в 1824 г., в 1825 г. *Ж. Кювье* сформулировал гипотезу катастроф.

Молодые специалисты Л. Эли де Бомон и У. Дюфренуа в 1823 г. были командированы французским правительством в Англию для изучения опыта разработки месторождений цинка и меди в графстве Корнуолл, а также для приобретения навыков составления геологических карт (Birembaut, 1971). Отчет о путешествии «Voyage métallurgique en Angleterre» был опубликован в 1827 г. Л. Эли де Бомон издал также обзорную работу по добыче руд «Coup d'oeil sur les mines» (1824). Исследования в этом направлении сделали его основоположником концепции гидротермального происхождения руд («Note sur les emanations volcaniques et métallifères», 1847). Описывая жилы Корнуола, Л. Эли де Бомон отмечал зональные изменения состава с удалением от гранитных массивов и выделял разновозрастные системы.

Л. Эли де Бомон и У. Дюфренуа многому научились в Англии и в 1825 г. активно взялись за новое дело — создание геологической карты Франции. Сейчас французы могут гордиться тем, что первая в мире геологическая служба была создана на их родине — в 1825 г. было учреждено Бюро геологических и горных исследований.

Работа Л. Эли де Бомона и У. Дюфренуа продолжалась до 1836 г., и в 1841 г. геологическая карта Франции «Carte géeologique génèrale de la France» масштаба 1 : 500 000 и объяснительная записка к ней были представлены в Академию наук Института Франции (Birembaut, 1971).

Л. Эли де Бомон высоко ценил дружбу с *Л. Бухом*. В 1834 г. они вместе путешествовали по вулканическим областям Южной Италии и совершили восхождение на Этну. В 1824 г. *Л. Бух* в работе «Über geognostische Erschei-

nungen im Fassathal» выделил в Германии четыре разновозрастные геологические системы (нидерландская, северо-восточная, рейнская и альпийская), но механизм их образования оставался неясным. Л. Эли де Бомон подошел к проблеме с позиции физика и математика. В 1829 г. он представил в Академию наук в Париже доклад о революциях на поверхности земного шара «Recherches sur quelques unes des révolutions de la surface du globe» (1829–1830).

Модель тектогенеза Л. Эли де Бомона была основана на гипотезе контракции Земли. Он считал, что причиной образования гор являются не локальные вулканические процессы, а охлаждение Земли, которое вызывает уменьшение ее радиуса. Сочетание горных систем с равнинными территориями Л. Эли де Бомон объяснил неоднородным строением земной коры, т.е. наличием жестких и пластичных ее участков.

Оставаясь приверженцем гипотезы кратеров поднятия *Л. Буха*, Л. Эли де Бомон был вынужден сочетать идею горизонтального сжатия с ролью вертикальной составляющей, о чем свидетельствует публикация в соавторстве с У. Дюфренуа «Sur les groupes du Cantal, du Mont-Dore et sur les soulèvements auxquels ces montagnes doivent leur relief actuel» (1833).

В законченном виде теорию горообразования Л. Эли де Бомон сформулировал в трехтомном исследовании «Notice sur la systèmes de montagnes» (1852). Он писал: «Горные цепи в основном соответствуют тем частям земной коры, горизонтальное протяжение которых уменьшилось под влиянием поперечного раздавливания ⟨...⟩ Сохранившиеся в нетронутом виде части с обеих сторон потеряли связь между собой; они как бы образовали клещи тисков, в которых была сжата промежуточная часть» (Elie de Beaumont, 1852, p. 1317). На поверхности земного шара он выделил отдельные горные системы, формирование которых происходило в следующие один за другим периоды пароксизмов. В 1829 г. он насчитал 6, в 1852 г. — 32 периода. Л. Эли де Бомон отстаивал идею об одновременном возникновении параллельных горных хребтов.

Склонность к математическим расчетам привела Л. Эли де Бомона к мысли о геометрической закономерности распределения гор в виде пентагональной решетки. В 1850 г. он изготовил глобус с нанесенными гранями икосаэдра, поместив на них все горные области Земли. Эта модель хранится в геологической лаборатории Коллеж де Франс (Schmutz, 1986). 30 лет студенты Л. Эли де Бомона учились по этой модели. В 1866 г. он нанес свою схему на геологическую карту Франции (Birembaut, 1971).

Гипотеза контракции — веха в истории геологической мысли. Она изменила представление о механизме горообразования, подчинила его процессу неравномерного развития Земли и привлекла внимание исследователей к горизонтальной составляющей движений земной коры. Исключительная популярность контракционной гипотезы заключалась также в том, что Л. Эли де Бомон не ограничился попыткой выявить причины горообразования. Он утверждал, что при рождении гор происходит изменение физико-географической обстановки, что, следуя *Ж. Кювье*, неизбежно приводит к смене органического мира.

Французский геолог сформулировал идею о сопряженности движений земной коры с изменением уровня океана. Именно Л. Эли де Бомон впервые использовал составленную им палеогеографическую карту Западной Европы для иллюстрации соотношения между сушей и морем в начале третичного периода (Elie de Beaumont, 1833, p. 121).

Эпохи горообразования Л. Эли де Бомон привязал к границам подразделений разработанной к тому времени стратиграфической шкалы. Горные области он выделял, оконтуривая ареалы распространения отложений различного литологического состава. *Ч. Лайель* подробно изложил концепцию Л. Эли де Бомона в «Principles of geology» (1833) и обратил особое внимание на его вывод о коррелятных отложениях: «Каждый *переворот*, или *сильное потрясение*, совпадал по времени с другим геологическим явлением, именно с *переходом от одной независимой осадочной формации в другую*, характеризовавшуюся значительною разницей в *органических типах*» (курсив — *Ч.Л.*) (цит. по: Лайель, 1866, с. 188).

Однако автор униформистской доктрины *Ч. Лайель* резко возражал против «геометрической» концепции горообразования, и с ним были солидарны другие геологи — А. Седжвик, А. Буэ, К. Прево. Но авторитет Л. Эли де Бомона во Франции был чрезвычайно высок — его суждения были так же непоколебимы, как наследие *Ж. Кювье*.

В 1852 г. президент Франции назначил Л. Эли де Бомона сенатором. В 1861 г. он стал офицером ордена Почетного легиона.

Л. Эли де Бомон был одной из ключевых фигур в Академии наук Института Франции, членом которой был избран в 1835 г. С 1853 г. занимал должность непременного секретаря Отделения математических наук и заметно влиял на политику Академии, соблюдая приверженность идеям *Ж. Кювье*.

В 1865 г. Л. Эли де Бомон стал первым директором Службы геологической карты Франции. Президент Географического общества Франции (1859 г.).

Французский геолог был избран корреспондентом Королевской академии наук в Берлине (1827 г.) и Академии естественных наук в Филадельфии (1833 г.). Член Королевского общества Лондона (1835 г.), Баварской академии наук (1859 г.), Национальной академии наук «сорока́» в Риме (1862 г.).

В 1828 г. Л. Эли де Бомон вошел в состав Геологического общества Лондона, награжден медалью Волластона в 1843 г.

Работы Л. Эли де Бомона стали публиковаться на русском языке уже в первый год выхода «Горного журнала». В 1825 г. основатель издания Д.И. Соколов перевел три его статьи: «О рудниках Франции», «Взгляд на рудники Испанской Америки» и «О рудниках Венгрии». Интерес был понятен — в обзорной работе о рудниках «Coup d'oeil sur les mines» (1824) французский исследователь описал месторождения Забайкалья — Адунчилон и Тутхалтуй.

В 1833 г. Л. Эли де Бомон работал с палеонтологическим материалом, собранным в 1829 г. на территории Донецкого бассейна экспедицией А.И. Оливьери, в 1839 г. — определял ископаемые, найденные на той же территории в 1837—1839 гг. экспедицией А.Н. Демидова (Тихомиров, 1963).

А.К. Мейендорф, составитель геологической карты Европейской России и Урала «Über dermaligen Zustand und die allmälige Entwicklung der geognostischen Kenntnisse vom Europäischen Russland mit einer geognostischen Karte» (1841), перед публикацией направил рукопись Л. Эли де Бомону (Тихомиров, 1960).

В 1844 г. геолог, географ и путешественник П.А. Чихачев представил в Академию наук Института Франции отчет о поездке на Алтай «Voyage scientifique dans l'Altai oriental et les parties adjacentes de la frontière de Chine». Рецензия на это сочинение была написана Л. Эли де Бомоном, У. Дюфренуа и А. Броньяром и вызвала большой интерес. Труд П.А. Чихачева был опубликован во Франции (Tchihatcheff, 1845). В 1861 г. по секции географии и мореплавания Академии баллотировались П.А. Чихачев и английский путешественник Д. Ливингстон. Л. Эли де Бомон написал представление, перечислив заслуги П.А. Чихачева. Получив 21 голос из 29, П.А. Чихачев был избран корреспондентом Академии наук Института Франции (Русско-французские научные..., 1968).

Контракционная гипотеза Л. Эли де Бомона сразу же привлекла внимание русских ученых. О ней подробно писал Г.Е. Щуровский в книге «Уральский хребет в физико-географическом и минералогическом отношениях» (1841). Щедр на похвалы был Д.М. Перевощиков, отметив еще в 1848 г., что эта гипотеза «принята всеми современными геологами» (цит. по: Перевощиков, 1959, с. 354), кроме заключения об одновозрастности параллельных горных сооружений.

Гипотеза контракции считалась «счастливейшим научным завоеванием» (Карпинский, 1919, с. 73) и нашла развитие в трудах К.И. Богдановича, И.В. Мушкетова, А.П. Павлова, Ф.Н. Чернышева.

Кандидатура Л. Эли де Бомона в Академию была предложена Г.П. Гельмерсеном и Н.И. Кокшаровым. В отзыве на труды французского геолога особо отмечалась его роль в создании теории горообразования, согласно которой поднятие всех горных цепей «совершилось в разные следующие друг за другом периоды ⟨...⟩ это — его огромная заслуга и тот огромный вклад, который он внес в геологию ⟨...⟩ Он вовлек в круг своих исследований все горные цепи Европы, а затем и горы других частей света» (цит. по: Гельмерсен, Кокшаров, 1856, с. 97—98).

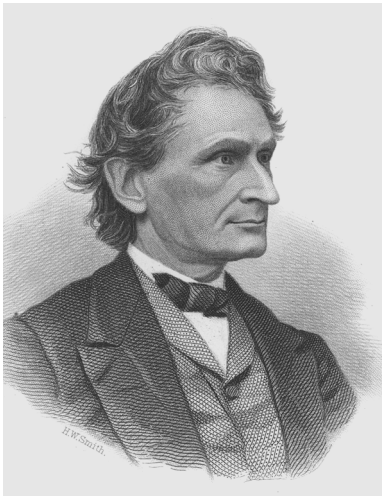
На заседании 2 декабря 1857 г. Л. Эли де Бомон был избран членом-корреспондентом Физико-математического отделения Императорской Санкт-Петербургской академии наук по секции физико-химических наук (геология) (Протоколы заседаний ФМО ИАН, 1857, № XIX, § 327). На заседании Общего собрания Академии 12 декабря 1857 г. было утверждено решение Отделения (Протоколы ОС ИАН, 1857, № XXIII, § 271).

Французский геолог был избран действительным (1834 г.) и почетным (1867 г.) членом Императорского минералогического общества в Санкт-Петербурге. В 1842 г. стал действительным членом Императорского Московского общества испытателей природы, почетный член — с 1869 г.

Жан Батист Арман Луи Леонс Эли де Бомон скончался 21 сентября 1874 г. в своем родном городе Канон, недалеко от Канна.

Спустя 2 года на деньги, собранные по подписке, в Канне был установлен памятник французскому геологу ([Jean Baptiste Armand Louis Léonce] Elie de Baumont ..., 2009).

В честь Л. Эли де Бомона названы два семейства, одно подсемейство и один род коралловых полипов, один род цефалопод.



ДЭНА
Джеймс Дуайт
(DANA, James Dwight)

(1813–1895)

Американский геолог, минералог и зоолог

Дж. Дэна, «американский Дарвин», открыл список заокеанских геологов, избранных в состав Императорской Санкт-Петербургской академии наук.

Первый представитель его рода приехал в Америку из Англии в первой половине XVII в. Необычная фамилия заставляла некоторых исследователей искать его корни в континентальной Европе. Так, итальянский геолог *К. Селла*, занимавший в 1869 г. пост министра финансов, прислал заокеанскому коллеге письмо, в котором предположил его родство с некоторыми ветвями итальянских семей (Gilman, 1899).

Джеймс Дуайт Дэна родился 12 февраля 1813 г. в г. Ютика (штат Нью-Йорк, США) в очень религиозной семье среднего достатка. От отца, который держал магазин скобяных товаров, унаследовал знание инструментов. Мать передала мальчику любовь к музыке (Natland, 2003). В раннем детстве он стал собирать горные породы, окаменелости, растения и насекомых и создал настоящий кабинет, где хранил свои сокровища (Fenton C., Fenton A., 1952).

Дж. Дэна получил хорошее домашнее образование, рано заинтересовался естественной историей и в 14 лет поступил в учебное заведение Ютики, где изучал основы естественных наук, минералогии и геологии. По данным некоторых исследователей, в 1828 г. одним из его преподавателей был ботаник А. Грей, будущее светило науки (Gilman, 1899). Доподлинно известно, что дружба между ними выдержала проверку временем.

Юный Дж. Дэна выбрал для продолжения образования Йельский колледж, где читал лекции учитель многих американских геологов Б. Силлиман. С 1830 г. под его руководством Дж. Дэна изучал азы науки и занимался исследовательской работой. Он отлично учился по всем предметам, проявил большой интерес к минералогии и незаурядные успехи в математике.

В то время выпускники американских институтов имели весьма ограниченный выбор карьеры — юриспруденция, геология и медицина. Путь к естественным наукам многие начинали как медики или стремились на стажировку в европейские научные центры. Но Дж. Дэна принял другое решение. Блестящие успехи в математике и хорошие рекомендации педагогов позволили ему добиться назначения на должность преподавателя Военно-морского флота США. В 1833 г. он сдал последние экзамены в Йельском колледже и получил степень бакалавра искусств. На борту судна «Дэлавер» Дж. Дэна обучал курсантов математике и участвовал в военном походе по Средиземному морю, побывал во Франции, Италии, Греции и Турции. Восхождение на Везувий в 1834 г. настолько впечатлило натуралиста, что он послал в Америку материал для первой статьи «On the condition of Vesuvius in July, 1834» (1835). На борту судна Дж. Дэна проводил биологические исследования. Он хотел поехать в Париж, чтобы встретиться с *Ж. Кювье* и заняться наукой, но обязательства старшего сына перед семьей заставили его в 1834 г. вернуться на родину. Поворотом в его судьбе стало предложение Б. Силлимана занять должность его ассистента в Йеле. Дж. Дэна ответил, что в стране нет лучшего места для занятия наукой, чем Нью-Хэйвен, штат Коннектикут (Gilman, 1899), и до конца жизни не изменил этого мнения.

Два года, проведенные в Йельском колледже, были очень продуктивными. Дж. Дэна изучал минералогические коллекции, работал в химической лаборатории, участвовал в деятель-

ности университетского научного общества. Начал работу над химической классификацией минералов, которая сначала не встретила понимания у Б. Силлимана. И в 1835 г. Дж. Дэна решил изложить идею включения в классификацию двухкомпонентных соединений на суд самого компетентного арбитра — *Я. Берцелиуса*. В ожидании ответа Дж Дэна усиленно работал над книгой. Письмо из Швеции пришло почти через год (осенью 1836 г.) (Gilman, 1899). Мэтр воспринял аргументы молодого коллеги и поддержал его начинание.

В это время Дж Дэна уже завершал работу над книгой «System of mineralogy: including an extended treatise of crystallography; with an appendix, containing the application of mathematics to crystallographic investigation, and a mineralogical bibliography» («Система минералогии с элементами кристаллографии; с приложением о применении математики в кристаллографическом исследовании и минералогической библиографией»), которая была опубликована в 1837 г. Его классификация основана на естественных соотношениях химического состава минералов и формы кристаллов. Опыт предшественников (*Р. Аюи*, Ф. Мооса, *К. Наумана*) сочетается с разработкой теории кристаллогенезиса и математической кристаллографией. Дж. Дэна постоянно совершенствовал свою систему, и только в четвертом издании 1854 г. она стала по-настоящему химической классификацией. Пятое издание «System of mineralogy...» (1868), которое содержит описания минеральных видов, — поистине уникальный по объему и значению труд, получивший мировое признание. За эту работу Университет Мюнхена присвоил американскому ученому степень доктора философии (Gilman, 1899). В шестом издании 1892 г. он выделил по типам анионов самородные элементы, сульфиды, сульфосоли, окислы, галогениды, оксиды, оксосоли, соли органических кислот, углеводороды. В основу более дробного подразделения были положены соотношения между катионами и анионами.

Сокращенный вариант главного труда Дж. Дэна — «Manual of mineralogy» (1848) пользовался большой популярностью и выдержал четыре издания (1848—1887). Разработанная им классификация на долгие годы стала руководством для минералогов всего мира. Труд был переведен на многие языки.

В 1820 г. экспедиция Ф.Ф. Беллинсгаузена и М.П. Лазарева нанесла на карту мира новый материк, и Соединенный Штаты Америки первыми оценили значение великого географического открытия.

Дж. Дэна воспользовался шансом повторить путь *Ч. Дарвина*. По совету А. Грея, включенного в состав научной группы исследователей (и в последний момент отказавшегося от путешествия), в 1836 г. он принял предложение участвовать в работе первой американской океанографической экспедиции под руководством капитана Ч. Уилкса (1838—1842 гг.). Военно-морское ведомство финансировало кампанию и действовало с размахом. Шесть кораблей были направлены в Тихий океан и к Южному континенту для проведения геологических и биологических исследований (Natland, 2003).

Маршрут пролегал вдоль берегов Бразилии и Патагонии к островам южной части Тихого океана — Таити, Самоа. Экспедиция достигла Австралии, в 1840 г. совершила американское «открытие» Антарктиды. Затем через Новую Зеландию, острова Фиджи, Сандвичевы, Гавайи корабли прошли у северо-западных берегов Америки в порт Сан-Франциско (1842). Возвращались в Нью-Йорк через Филиппины, Сингапур, мыс Доброй Надежды и Атлантику. Почти 4 года провел на борту судна «Peacock» геолог экспедиции Дж. Дэна (Gilman, 1899).

По возвращении он занялся обработкой материалов. В 1842—1844 гг. жил в Вашингтоне, добиваясь разрешения на публикацию отчетов экспедиции, затем вернулся в Нью-Хэйвен. В 1844 г. Дж. Дэна женился на дочери Б. Силлимана и после выхода учителя и тестя на пенсию сменил его на посту профессора естественной истории и геологии Йельского университета. В 1864 г. Дж. Дэна получил профессуру геологии и минералогии, вышел в отставку по состоянию здоровья в 1890 г.

Результаты кругосветного путешествия Дж. Дэна опубликовал в трех отчетах. Двухтомная монография о зоофитах «Reports on zoophites» вышла в 1846 г., геологическая часть «Report on geology of the Pacific» опубликована в 1849 г., труд о ракообразных в двух частях «Report on Crustacea» увидел в свет в 1853 и 1854 гг.

Во время почти 4-летнего плавания Дж. Дэна проделал огромную работу и получил впечатляющие результаты. Уникальный материал содержался в книгах о зоофитах и в геологическом отчете. Центральное место в описаниях Дж. Дэна отводилось кораллам. Теорию происхождения коралловых рифов и атоллов *Ч. Дарвин* и Дж. Дэна создавали практически одновременно и пришли к сходным результатам. Они никогда не встречались, но переписывались многие годы. Дж. Дэна считал, что выводы *Ч. Дарвина* проливают свет на механизм рифообразования. В свою очередь английский ученый был в восторге от поддержки, которую его теория получила в описаниях коралловых атоллов и рифов Дж. Дэна. Кроме того, *Ч. Дарвин* отметил важность установленной Дж. Дэна связи меж-

ду вулканической активностью и прекращением роста кораллов (Gilman, 1899). В 1890 г. вышла отдельная публикация Дж. Дэна о кораллах и коралловых островах «Corals and coral islands». Из-за болезни он не мог быстро отреагировать на главную публикацию *Ч. Дарвина* «Origin of species...» (1859). Однако страницы журнала «American Journal of Science and Arts», который редактировал Дж. Дэна, были открыты для публикаций А. Грея в поддержку эволюционной теории. Только при издании учебника геологии «Manual of geology» 1874 г. Дж. Дэна высказался весьма осторожно о необходимости дальнейшего изучения видовой изменчивости. Следуя религиозным убеждениям, Дж. Дэна рассматривал развитие органического мира с позиции катастрофизма. Тем важнее согласие катастрофиста Дж. Дэна и эволюциониста *Ч. Дарвина*.

Установление границ распространения кораллов в зависимости от температуры воды и морских течений, а также выявление коралловых построек ниже глубины 180 футов (нижней границы коралловых рифов) привели Дж. Дэна к выводу о влиянии движений земной коры на кораллообразование — чем активнее тектонические движения, тем меньше размер кораллов.

В исследовании о ракообразных «Crustacea» Дж. Дэна одним из первых провел биогеографическое районирование. Географическое распределение видов Дж. Дэна связывал с миграцией или локальными актами творения. Для объяснения изменчивости видов он предложил детерминистскую теорию цефализации («On cephalization», 1863). По Дж. Дэна, в истории Земли мозг живых существ постоянно увеличивался и стал управлять телом.

Дж. Дэна собрал обширнейший материал по вулканическим островам (Самоа, Таити, Гавайи) и представил вулканизм как индикатор процессов, происходящих в земных недрах. Места наиболее глубокого погружения океанического дна он связал с самыми горячими точками охлаждающейся Земли. Интенсивная контракция приводила к крупным надвигам на континент и горообразованию. В геологическом отчете Дж. Дэна уже содержались основные положения его гипотезы: линейное расположение вулканических островов и их связь с прибрежными рифами; различия в строении океанов и континентов и их постоянство в геологической истории; приуроченность горных систем к континентальным окраинам и их концентрическое расположение вокруг древнего ядра Североамериканского континента.

После Г. Лейбница (1691) к идее контракции Земли обращались Г. Де ла Бич, *Л. Эли де Бомон*, *Ч. Лайель*, К. Прево. В 1847 г. Дж. Дэна опубликовал сразу несколько статей на эту тему, в том числе «Geological results of the earth's contraction in consequence of cooling» («Геологические результаты контракции Земли при ее постепенном остывании»). Полностью концепция Дж. Дэна изложена в учебнике «Manual of geology; treating of the principles of the science with special reference to American geological history» (1862). Как сокращенный вариант он опубликовал руководство «Text book of geology» (1864). Каждая из книг выдержала по четыре издания, но наибольшей популярностью пользовался «Manual of geology...» — учебник общей геологии с акцентом на геологическую историю Америки.

В книге четко сформулировано геологическое кредо автора. Процессы, формирующие поверхность планеты, связаны с контракцией. В результате неравномерного охлаждения возникли крупные неровности земной поверхности, проявлялись эпейрогенические и орогенические движения. Континенты и океаны — перманентны. Окраины континентов, острова и горные системы — области наибольшей тектонической активности. Границы геологических периодов отбиваются катастрофическими событиями в неорганической и органической истории Земли, обусловленными неравномерностью контракции. Главный принцип стратиграфических реконструкций Дж. Дэна — не ископаемые остатки служат для определения порядка напластований, а горные породы свидетельствуют о последовательности накопления органического материала. Именно с легкой руки Дж. Дэна геологические формации получили привязку к этапам геологической истории, единой для континентов и океанов, причем одной из важнейших задач геологии «является, по возможности, точное установление параллелизма между периодами и эпохами, выделенными на каждом континенте» (Dana, 1863, p. 128).

Сравнивая геологию Скалистых гор запада США и систему Аппалач на востоке («On the Appalachians and Rocky mountains as time-boundaries in geological history», 1863), Дж. Дэна не мог пройти мимо заключения *Дж. Холла* о приуроченности горных систем к областям мощного осадконакопления (1859). Выводам коллеги Дж. Дэна посвятил работу 1866 г. о происхождении неровностей земной поверхности «Observations on the origin of some of the Earth's features».

В 1873 г. Дж. Дэна опубликовал две статьи о контракции Земли и происхождении горных систем (Dana, 1873a, b). Эти публикации считаются классическими в истории самой популярной тектонической гипотезы. Дж. Дэна начал с разделения земной коры на континентальную и

океаническую, которая еще не затвердела и испытывает наибольшую контракцию. Он согласился с *Дж. Холлом*, что образование мощных толщ осадков происходит в длительные периоды покоя и слабых колебательных движений, и поместил эти зоны на окраины континентов. На границе с океаном континентальная кора испытывает наибольшие колебания мощности — после погружения и накопления осадочной толщи наступает этап поднятия, интенсивной складчатости, дизъюнктивных нарушений. Возникают высокие горные цепи.

Для областей мощного осадконакопления, установленных *Дж. Холлом*, Дж. Дэна предложил термин «геосинклиналь». Горообразование в результате геосинклинальной складчатости —моногенетический кряж по Дж. Дэна, — лишь одна из стадий длительного процесса орогенеза, в котором решающую роль играет геоантиклинальное поднятие. Дж. Дэна — автор терминов «геоантиклиналь», «антиклинорий», «синклинорий». Предложенная им модель тектогенеза нашла многочисленных последователей и в 1900 г. была сформулирована в виде учения о геосинклиналях *Э. Огом*.

Дж. Дэна опубликовал более 200 научных работ. Исследователи его научного наследия отмечают удивительную созвучность идей американского геолога с современными тектоническими представлениями — «горячие точки» и образование вулканических островов, континентальные окраины и аккреция (Natland, 2003).

Многие статьи Дж. Дэна напечатаны в журнале «American Journal of Science and Arts», основанном Б. Силлиманом в 1818 г. С 1846 г. Дж. Дэна был редактором журнала, в 1850—1875 гг. возглавлял редакционную работу издания.

Научные заслуги Дж. Дэна получили достойное признание на родине. В 1836 г. он был избран корреспондентом Академии естественных наук Филадельфии. В 1857—1858 гг. — президент Академии наук и искусств штата Коннектикут. В 1863 г. вошел в число членов-учредителей Национальной академии наук США.

В 1854 г. Дж. Дэна был избран президентом Американской ассоциации развития науки. С 1889 г. состоял членом Геологического общества Америки, вице-президент в 1889 г., в 1890 г. был избран президентом Общества.

В 1892 г. Дж. Дэна была присуждена премия Уокера Бостонского общества естественной истории. Почетный доктор Гарвардского университета (1886 г.).

Американский геолог вошел в состав Баварской академии наук в 1854 г., избран почетным членом в 1886 г. В 1855 г. стал членом-корреспондентом Королевской академии наук в Берлине. В 1872 г. получил степень доктора философии Университета Мюнхена.

Почетный член Королевского общества Эдинбурга с 1858 г., почетный доктор Университета Эдинбурга (1889 г.). Дж. Дэна был удостоен медали Копли Королевского общества Лондона в 1877 г., избран членом Общества в 1884 г. С 1851 г. — член Геологического общества Лондона, награжден медалью Волластона в 1872 г. Почетный член Минералогического общества Великобритании и Ирландии (1877 г.).

Дж. Дэна был избран корреспондентом по анатомии и зоологии Академии наук Института Франции в 1873 г. и иностранным членом Академии Линчеи в Риме (1877 г.).

В 1882 г. Королевское общество Нового Южного Уэльса наградила Дж. Дэна медалью Кларка.

Он стал первым американским геологом в составе Императорской Санкт-Петербургской академии наук. Избран членом-корреспондентом по разряду физики и химии Физико-математического отделения 26 ноября 1858 г. Результаты голосования: 14 — «за», 1 — «против» (Протоколы заседаний ФМО ИАН, 1858, № XVIII, § 358). 5 декабря решение Отделения было утверждено на Общем собрании Академии (Протоколы ОС ИАН, 1858, № XVI, § 166).

С 1885 г. Дж. Дэна — почетный член Императорского минералогического общества в Санкт-Петербурге.

Система Дж. Дэна была очень популярна в России. Работая над ней, американский минералог использовал данные Н.И. Кокшарова и П.В. Еремеева, которые вошли в книгу, опубликованную отцом и сыном Дэна «The system of mineralogy..., 1837—1892». Трехтомная монография выдержала семь изданий. На русском языке была опубликована в 1949—1954 гг.

В 1873 г. И.В. Мушкетов систематизировал коллекцию Уральского общества любителей естествознания по системе Дж. Дэна (Мушкетов, 1873). Она стала общепринятой для минералогических музеев Санкт-Петербурга и Москвы. В «Горном журнале» за 1875 г. была напечатана одна из статей Дж. Дэна 1873 г. под названием «О некоторых результатах контракции Земли от охлаждения и включая дискуссию о происхождении гор и свойствах внутренности Земли». Термин «геосинклиналь» и обзор концепции Дж. Дэна, прозвучали впервые в курсе геологии, который И.В. Мушкетов читал в Горном институте (Мушкетов, 1880).

Нашло отклик в России и положение Дж. Дэна о цефализации: «Научное знание, проявляющееся как геологическая сила, созда-

ющая ноосферу, не может приводить к результатам, противоречащим тому геологическому процессу, созданием которого оно является. Это не случайное явление — корни его чрезвычайно глубоки. Этот процесс связан с созданием человеческого мозга. В истории науки он был выявлен в форме эмпирического обобщения глубоким американским натуралистом, крупнейшим геологом, зоологом, палеонтологом и минералогом Д. Дана» (Вернадский, 1977, с. 19).

Ч. Дарвин в «Origin of species...» (1859) отметил вывод из работы Д. Дэна «Report on Crustacea» (1854) о том, что «ракообразные Новой Зеландии стоят ближе к ракообразным Великобритании, своему антиподу, чем к ракообразным какой-либо другой части света» (цит. по: Дарвин, 2001, с. 335). Это явление, названное впоследствии «биполярностью» (распространение организмов в холодных и умеренных поясах Северного и Южного полушария при отсутствии таковых в тропиках), получило объяснение в трудах Л.С. Берга, назвавшего в 1936 г. вывод Дж. Дэна одной из важнейших зоогеографических идей (Берг, 1956).

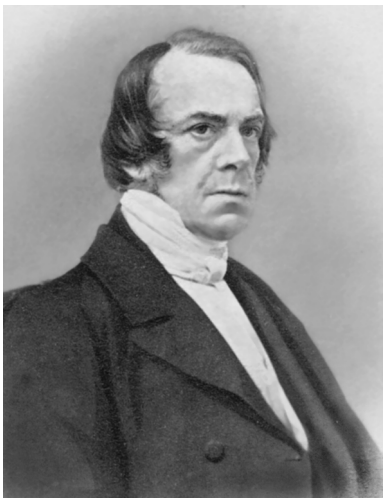
В 1869–1870 гг. жестокая лихорадка заставила его отказаться от чтения лекций. Выздоровление шло медленно, и в 1890 г. Дж. Дэна вынужден был оставить Университет.

Скончался Джеймс Дуайт Дэна 14 апреля 1895 г. в Нью-Хэйвене, похоронен там же. На церемонии прощания присутствовали члены его большой семьи, коллеги, студенты. Соболезнования выразили многие ведущие ученые и друзья Дж. Дэна, в том числе Дж. Пауэлл, *Ч. Уолкотт*, *В. Линдгрен*, Ч. Шухерт, *А. Гики*, а также научные общества США и Европы (Gilman, 1899).

На заседании Физико-математического отделения Императорской Санкт-Петербургской академии наук П.В. Еремеев с горечью сообщил присутствующим о «тяжелой и невозвратимой потере для науки замечательного ученого, чьи главнейшие труды даже невозможно перечислить» (Еремеев, 1895а, с. 32).

В 1899 г. был опубликован биографический труд «The life of James Dwight Dana: scientific explorer, mineralogist, geologist, zoologist, professor in Yale University». В книгу включена переписка ученого, которая свидетельствует о присутствии у него еще одного дара — умения описывать научные факты литературным языком.

В честь Дж. Дэна назван минерал даналит $Fe_6[Si_2(BeSiO_4)_6]$, один из кратеров на Марсе и элемент лунного рельефа. Пик на обращенном к океану склоне гор Сьерра-Невада носит имя Дж. Дэна. В 1998 г. Минералогическое общество Америки учредило премию в честь отца и сына Дэна — медаль Дэна.



БРОНН
Генрих Георг
(BRONN, Heinrich Georg)

(1800—1862)

Немецкий зоолог и палеонтолог

Генрих Георг Бронн родился 3 марта 1800 г. в г. Цигельхаузен, близ Гейдельберга (Германия) в семье лесничего.

Сначала учился в Университете Мангейма, затем — на медицинском факультете Университета Гейдельберга. После его окончания в 1821 г. получил степень доктора медицины и звание приват-доцента и стал читать лекции по лесоведению и естествознанию, с 1822 г. — и по палеонтологии.

В 1824 г. Г. Бронн опубликовал первый значительный труд — об ископаемых раковинах «System oder urweltlichen *Conchylien*».

В 1824—1827 гг. проводил систематические геологические исследования в Северной Италии и на юге Франции и собрал богатые коллекции окаменелостей. Результаты Г. Бронн опубликовал в труде о третичных отложениях Италии «Italien Tertiär-Gebilde und deren organische Einschlusse» (1831). Он отметил сходство фауны Парижского бассейна и юга Англии и пришел к заключению, что необходимы дополнительные исследования, прежде чем провести окончательное подразделение третичного периода.

В 1828 г. Г. Бронн был назначен экстраординарным, в 1833 г. — ординарным профессором естествознания и технических наук Университета Гейдельберга. С 1832 г. вел курс по зоологии и заведовал зоологическими собраниями Университета. В 1859 г. ученик Г. Бронна *Л. Агасси* приехал в Гейдельберг, чтобы купить палеонтологическую коллекцию для нового Музея сравнительной зоологии Гарвардского университета (Lurie, 1960).

В 1836—1838 гг. вышло главное палеонтологическое сочинение Г. Бронна «Lethaea Geognostica» в двух томах. В прилагавшемся атласе были даны рисунки и описание всех известных в то время ископаемых. В конце труда был помещен указатель палеонтологических терминов. Сочинение Г. Бронна и палеонтологический словарь «оказали большое влияние на развитие палеонтологии и в течение нескольких десятилетий служили основой для всех обобщающих палеонтологических работ» (Zittel, 1899, S. 776). Почти через 20 лет третье издание этого труда было опубликовано в соавторстве с *Ф. Рёмером* и составило уже три тома в шести книгах (1852—1856). После кончины Г. Бронна *Ф. Рёмер* приступил к подготовке четвертого издания — специальной монографии «Lethaea palaeozoica», посвященной палеозою, но завершить этот труд смог Ф. Фрех в 1913 г.

В трехтомном руководстве по естественной истории «Handbuch einer Geschichte der Natur» (1841—1848), предназначенном для широкой публики, Г. Бронн пытался сочетать идею развития органического мира с выводом *Ж. Кювье* о неизменяемости видов.

Он продолжал работать в этом направлении и в 1858 г. опубликовал сочинение «Untersuchungen über die Entwicklungs — Gesetze der organischen Welt während der Bildungs-Zeit unserer Erd-Oberfläche», изложив взгляды Ж.-Б. Ламарка, Э. Жоффруа Сент-Илера и других исследователей, допускавших самопроизвольное зарождение организмов, Г. Бронн не согласился с такой точкой зрения. Он считал, что следует исходить только из твердо установленных фактов в вопросах о распределении, организации и времени последовательного появления животных и растений. Г. Бронн вывел два закона: закон прогрессивного развития и закон соответствия между внешними условиями существования организмов и геологической историей. По его убеждению, оба закона действуют одновремен-

но и параллельно. Внутренняя тенденция к развитию направляется реальными возможностями существования, причем внешние условия во многих случаях являются определяющими: условия питания, физические и химические свойства окружающей среды задерживают развитие или, наоборот, толкают его в определенном направлении. Разнообразие позднейшей фауны Земли по сравнению с немногочисленными видами организмов, населявших ее в древнейшие времена, объясняется усложнением внешних условий существования, в частности увеличением территории суши, климатической зональностью. «Та же сила, которая первоначально создавала организмы, действовала в течение всей геологической истории, вплоть до появления человека. При этом нигде не обнаруживается постепенного превращения прежних видов в новые, наоборот, новые виды всегда возникают без участия прежних» (цит. по: Чайковский, 2003).

В труде «Handbuch einer Geschichte der Natur» (1841) Г. Бронн сформулировал еще одно положение, названное им законом террипетного развития («terripetalen» — от фр. «terripete» — нечто, устремленное к земле). Органический мир, по Г. Бронну, развивался одновременно с формированием земной поверхности: из океана жизнь постепенно перешла на сушу. Длительность существования исчезнувших видов была неодинаковой, но в общем очень долгой. Г. Бронн считал, что тип морфологически стоит тем выше, чем более преобладают в нем наземные классы и отряды. Высшие таксоны животных можно разделить на более террипетные, представленные в основном наземными формами, и менее террипетные. Так, тип иглокожих не имеет наземных форм, у моллюсков их мало, тип хордовых имеет больше наземных, чем водных, представителей, а в типе членистоногих наземных насекомых подавляющее большинство. Высшая степень террипетности — подъем головы, а затем и туловища.

Прогрессивное развитие организмов Г. Бронн мыслил как внутреннюю необходимость творческой силы, которая в одинаковой форме обнаруживается и в развитии индивидуумов, и в развитии всего органического мира — от низших и простых форм к высшим и сложным. Но не считал, что высшие организмы развились через преобразование низших, о чем писал в работе 1858 г. «Untersuchungen über die Entwicklungsgesetze der organischen Welt wahrend der Bildungs-Zeit unserer Erdoberfläche» («Исследования законов развития органического мира во время образования поверхности Земли»). Например, все морские формы возникли одновременно. После возникновения суши стала возможной наземная жизнь, возникли организмы двойственной природы, приспособленные к жизни на воде и на суше. И наконец — чисто сухопутные формы. Этим объясняется, почему наземные формы в общем стоят на более высокой ступени организации, чем водные. Для объяснения процесса видообразования Г. Бронн принял гипотезу непрерывного творения, допустив, таким образом, участие Создателя в развитии органического мира.

В 1860 г. Г. Бронн перевел на немецкий язык труд *Ч. Дарвина* «Origin of species...» (1859) и снабдил комментариями, чем немало способствовал его популяризации. Вышедшее через 2 года второе немецкое издание переводчик сопроводил заключительным словом к первому изданию, в котором в исключительно корректной форме высказал ряд сомнений в правоте английского ученого в форме вопросов. Как согласуется с принципом естественного отбора одновременное существование разновидности и породившего ее вида? Если многие признаки кажутся не приносящими пользы их обладателям, то разве испытывали они на себе влияние естественного отбора? Какова средняя продолжительность существования видовых форм? *Ч. Дарвин* высоко ценил мнение Г. Бронна и, отвечая на его вопросы, более четко изложил основные положения своей концепции (Дарвин, 2001).

До последних дней жизни Г. Бронн работал над зоологической классификацией, по-прежнему придерживаясь систематики Ж.-Б. Ламарка. Первый том «Die Klassen und Ordnungen des Thierreichs» был опубликован в 1859 г. Благодаря участию немецких зоологов после смерти Г. Бронна продолжилось издание этого труда, ставшего сводкой по систематике, анатомии, эмбриологии животного царства, включая обширный материал по вымершим животным.

Г. Бронн был известен ученым всего мира как издатель ежегодника по минералогии, геогнозии, геологии и палеонтологии «Jahrbuch für Mineralogie, Geognosie, Geologie und Petrefactenkunde», выходившего с 1830 г. Этот издание и палеонтологические исследования Г. Бронна были хорошо известны в России. В 1831—1835 гг. его сочинение об ископаемых раковинах было опубликовано в нескольких номерах «Горного журнала».

Палеонтологическую школу Университета Гейдельберга прошли многие ученые мирового уровня, в том числе и русские. В 1836 г. у Г. Бронна некоторое время работал Э.И. Эйхвальд (Райков, 1951). В 1841 г. молодой К.Ф. Рулье знакомился с методами преподавания естественных наук в Германии: «В Гейдельберге профессор Бронн составил в кабинете университета полную фауну окрестностей и

даже преподает ее отдельно в известные часы» (Рулье, 1959, с. 480).

Большим успехом в России пользовался труд Г. Бронна «Klassen und Ordnungen des Thier-Reichs». Материалы из него сразу же после выхода в свет 1-го тома стал использовать в лекциях А.П. Богданов, читавший в Императорском Московском университете курс зоологии (Райков, 1959). В 1860 г. он перевел и опубликовал его под названием «Руководство к зоологии», снабдив пространным дополнением объемом около 70 страниц. В 1861 г. А.П. Богданов издал русский перевод первой части 2-го тома, в 1868 г. под его редакцией вышла вторая часть тома.

Ч. Дарвина ученые России читали в немецком переводе Г. Бронна — английский в то время не был главным научным языком.

При поддержке А.Я. Купфера, Ф.Ф. Брандта, Г.П. Гельмерсена и Н.И. Кокшарова 25 ноября 1859 г. Г. Бронн был избран членом-корреспондентом по разряду физико-химическому (геология) Отделения физико-математических наук Императорской Санкт-Петербургской академии наук (15 голосов — «за», 1 — «против») (Протоколы заседаний ФМО ИАН, 1859, № XX, § 364). 4 декабря 1859 г. был утвержден в звании на Общем собрании Академии (Протоколы ОС ИАН, 1859, № XII, § 144).

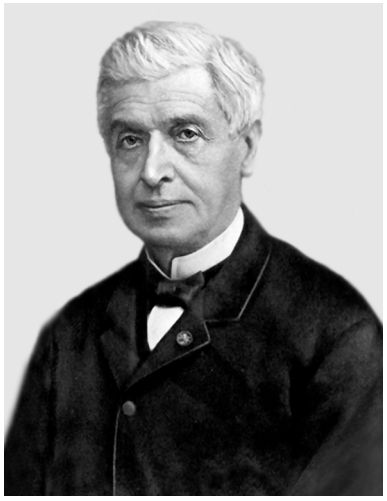
Г. Бронн состоял действительным членом Королевской академии наук в Берлине (1851 г.) и Баварской академии наук (1858 г.).

В 1861 г. был награжден медалью Волластона Геологического общества Лондона, избран членом Общества.

В 1858 г. за труд «Untersuchungen über die Entwikkelungs...» Г. Бронн был удостоен премии Академии наук Института Франции, за учебник «Handbuch einer Geschichte der Natur» награжден премией Голландского общества естественных и гуманитарных наук Гарлема (Hansen, 1970b).

Под конец жизни он потерял слух и вел замкнутый образ жизни.

Скончался Генрих Георг Бронн 5 июля 1862 г. в Гейдельберге.



ДОБРЕ
Габриэль Огюст
(DAUBRÉE, Gabriel Auguste)

(1814–1896)

Французский геолог
и минералог

Габриэль Огюст Добре родился 25 июня 1814 г. в г. Метц (Франция) в семье коммерсанта. В 1832 г. поступил в Политехническую школу в Париже. После ее окончания в 1834 г. с дипломом горного инженера стал сотрудником Горного корпуса и был направлен на стажировку в Англию, Норвегию и Швецию. В 1837 г. вслед за У. Дюфренуа и *Л. Эли де Бомоном* О. Добре посетил промышленное графство Англии Корнуолл (Chorley, 1971), что позволило внести дополнения во второе издание книги о путешествии У. Дюфренуа и *Л. Эли де Бомона* «Voyage métallurgique en Angleterre» (1827).

На естественном факультете Сорбонны в 1838 г. О. Добре защитил диссертацию о температуре земной коры и о главных геологических феноменах, имеющих прямое отношение к земному теплу «Thèse sur les températures du globe terrestre et sur les principaux phénomènes géologiques qui paraissent être en raport avec la chaleur propre de la terre». В 1839 г. он получил должность профессора геологии и минералогии Университета Страсбурга, в 1849 г. возглавил кафедру геологии и минералогии и создал лабораторию экспериментальной минералогии и петрографии. В 1852 г. стал деканом естественного факультета Университета. С 1861 г. — профессор Национального музея естественной истории в Париже ([Auguste] Daubree, 1897).

Одновременно О. Добре сотрудничал с Горным департаментом. С 1838 г. работал горным инженером департамента Нижний Рейн — 8 лет занимался геологической съемкой и изучал месторождения в районе массива Вогезы. В 1867 г. стал главным горным инспектором, с 1872 г. и до выхода на пенсию в 1884 г. руководил Горной школой в Париже ([Auguste] Daubree, 1897).

В 1841 г. О. Добре подробно описал минералогию и парагенетические ассоциации штокверковых месторождений олова «Mémoires sur le gisement, la constution et l'origine des amas de minerai d'étain», показал их связь с кислыми магматическими породами и приуроченность к верхним частям гранитных массивов. Он провел ряд экспериментов по воспроизведению переноса олова в соединениях с галоидами и вывел реакции образования касситерита и изменения вмещающих пород, которые долгое время в научной литературе именовались «реакцией Добре» (Барсуков, 1974). Экспериментальные работы подтвердили представления О. Добре о формах переноса олова и позволили ему выдвинуть идею о пневматолитовом процессе минералообразования.

О. Добре был свидетелем землетрясения в долине Рейна и описал это событие в работе «Notice sur le treblement de terre des bords du Rhin, du 29 juillet 1846» (1847). Геологическая карта департамента Нижний Рейн «Carte géologique du département du Bas-Rhin» масштаба 1 : 80 000 была опубликована О. Добре в 1849 г. Отдельным изданием вышло геологическое и минералогическое описание департамента Нижний Рейн «Description géologique et minéralogique du département du Bas-Rhin» (1852). В этой области в полевых условиях О. Добре наблюдал процессы изменения горных пород и минералов под действием горячих минеральных источников, изучал процессы современного минералообразования («Sur la relation des sources thermals de Plombières avec les filons métalliferes et sur la formation contemporaine des zéolithes», 1858).

Во время геологической съемки массива Вогезы О. Добре описал месторождения угля, битумов, солей, лимонита и проявления рос-

сыпного золота («Mémoire sur la distribution de l'or dans la plaine du Rhin et sur l'extraction de ce métal», 1846). Он установил сходные условия образования рудных месторождений жильного типа в Вогезах и Шварцвальде — массивах, разделенных Рейнским грабеном («Sur les filons de fer de la région méridionale des Vosges et sur la corrélation des gîtes métallifères des Vosges et de la Forêt-Noire», 1850).

Экспериментальные исследования позволили О. Добре в дальнейшем определить физико-химические условия процесса перекристаллизации горных пород. Он проводил работы по синтезу таких минералов, как касситерит, апатит, гематит, брукит, графит, диопсид, кварц, корунд, оливин, ортоклаз, периклаз, пирротин, топаз, гаусманит, цинкит, двуокись циркония, шпинель, энстатит. О. Добре был одним из первых исследователей поведения минералов при воздействии перегретых паров воды и под давлением («Recherches sur la production artificielle des silicates et des aluminates par la réaction des vapeurs sur les roches», 1854) и пришел к выводу, что большинство силикатов способны образовываться водным путем при высокой температуре, которая ниже точки их плавления («Observations sur le métamorphisme et recherches expérimentales sur quelques-uns des agents qui ont pu le produire», 1857).

Результаты многолетних полевых и экспериментальных исследований О. Добре обобщил в крупной работе по метаморфизму, моделированию геологических процессов и синтезу минералов «Études et expériences synthétiques sur le métamorphisme et sur la formation des roches cristallines» (1859). Вслед за Ж. Дюроше (1845) О. Добре показал различие между региональным и контактовым метаморфизмом, что подтвердили более поздние исследования норвежского геохимика *В. Гольдшмидта* (1911).

О. Добре выделял контактовый, региональный и структурный метаморфизм. С последним он связывал образование вторичной сланцеватости и механические деформации. Проведенные эксперименты позволили сделать вывод, что сланцеватость развивается перпендикулярно сжатию («Expériences sur la schistosité des roches et sur les déformations des fossils, corrélatives de ce phénomène; consequences géologiques de ces expériences», 1876). О. Добре разработал классификацию тектонических трещин, ввел термины «диаклазы» (трещины без смещения) и «параклазы» (разрывы со смещением) («Études expérimentales sur l'origine des cassures terrestres et sur leur coordination réciproque au point de vue des accidents du relief du sol», 1881).

Наряду с этим он продолжал экспериментальные исследования по синтезу минералов и моделированию геологических процессов, исследовал изменения механических свойств кристаллических пород под воздействием нагревания, проводил эксперименты по инфильтрации в пористых породах и материалах под воздействием пара. Достижениям экспериментальной геологии, т.е. петрографии и петрологии, О. Добре посвятил специальные исследования «Rapport sur les progrès de la géologie expérimentale» (1867) и «Études synthétiques de géologie expérimentale» (1879).

Одним из направлений деятельности О. Добре было изучение метеоритов. Он фиксировал импактные явления на территории Франции и других стран, изучал состав и структуру метеоритного вещества, а также проводил экспериментальные исследования, в частности по плавлению метеоритов и синтезу составов, близких к железным и каменным метеоритам («Expériences synthétiques relatives aux météorites. Rapprochements auxquels elles conduisent, tant pour la formation de ces corpes planétaires que pour celle du globe terrestre», 1866).

О. Добре собрал большую коллекцию метеоритов для Национального музея естественной истории. В обобщающей работе «Météorites et la constitution du globe terrestre» 1885 г. он пришел к заключению, что метеориты являются космическим веществом (осколками планет) и по их составу и структуре можно судить о внутреннем строении Земли. Вывод О. Добре об оболочечном строении планет позволил *Э. Зюссу* предложить трехчленную модель состава Земли: сиаль (SiAl) — литосфера, сима (SiMa) — мантия и нифе (NiFe) — ядро (Howarth, 2006). В 1890 г. специальную публикацию О. Добре посвятил геологии Марса «La géologie de la planète Mars».

Его внимание привлекала и геологическая работа подземных вод. В многочисленных статьях он описал процессы современного минералообразования в термальных источниках Франции (1875), процессы образования цеолитов под действием горячих растворов (1877, 1878). В 1887 г. вышли в свет две обобщающие работы О. Добре: о подземных водах в современную эпоху («Les eaux souterraines a l' époque actuelle, leur regime, leur temperature, leur composition au point de vue du rôle qui leur revient dans l'économie de l'écorce terrestre») и подземных водах в древние эпохи («Les eaux souterraines aux époques anciennes, rôle qui leur revient dans l'origine et les modifications de la substance de l'écorce terrestre»). Исследователь пришел к выводу, что термальные глубинные воды, играющие важную роль в гидротермальных и метаморфических процессах минералообразования, имеют преимущественно атмосферное происхождение.

О. Добре наблюдал современные вулканические процессы. Он писал об извержении вулканов Кракатау (1884, 1886) и Этны (1886), составе вулканических паров и газов, жильном выполнении, а также приводил данные по метасоматическим изменениям вмещающих пород.

О. Добре интересовался многими проблемами естествознания и наук о Земле, а также пропагандировал достижения современников — *Э. Зюсса, Дж. Дэна, А. Лакруа, Э. Маллара*. Он писал об экспедициях А. Норденшельда и Ф. Нансена, рейсе первого научно-исследовательского судна «Челленджер» (1872—1876), публиковал труды по истории науки. Среди них работа о Н. Копернике и географических открытиях «Copernic et les découvertes géographiques de son temps» (1895). Взглядом естествоиспытателя он смотрел на картины Рафаэля — так в 1891 г. появилось эссе «Interprétantion du globe de feu peint par Raphaël dans son tableau de la "Madone de Foligno"» («Интерпретация раскаленной земли в картине Рафаэля Мадонна де Фолиньо») и статья о болиде, изображенном Рафаэлем, — «Bolide peint par Raphaël».

Во Франции О. Добре получил звание высшего офицера ордена Почетного легиона. Он — обладатель государственных наград Бразилии (король этой страны был другом и почитателем французского ученого), Италии, Швеции, Нидерландов, Португалии, Турции, Китая ([Auguste] Daubree, 1896).

О. Добре был избран членом Академии наук Института Франции в 1861 г., занимал посты вице-президента (1878 г.) и президента (1879 г.) Академии. Входил в состав Комиссии по геологической карте с 1875 г.

Французский ученый был членом 86 научных обществ мира (Chorley, 1971). Избран в состав многих академий, в том числе Баварской академии наук (1861 г.), Королевского общества Лондона (1881 г.), Королевской академии наук Швеции (1892 г.), Королевского общества Эдинбурга (1895 г.), Академии Линчеи в Риме (1895 г.).

В 1861 г. О. Добре получил премию фонда Волластона Геологического общества Лондона, в 1867 г. избран членом Общества и в 1880 г. был награжден медалью Волластона.

Французский геолог опубликовал более 300 научных работ, и многие из них были известны в России. В 1843 г. в «Горном журнале» вышла его статья «О свойствах месторождений оловянного камня» («Mémoires sur le gisement, la constitution et l'origine des amas de minerai d'étain», 1841). Обзор исследований О. Добре по минеральным источникам был подготовлен Н.П. Барботом де Марни и опубликован в «Трудах Санкт-Петербургского общества естествоиспытателей» в 1876 г. Статья О. Добре «Исследование образцов теллурического железа, открытых в Березовских золотых промыслах» напечатана в «Горном журнале» за 1891 г.

29 ноября 1861 г. на заседании Физико-математического отделения О. Добре единогласно (14 голосами) был избран членом-корреспондентом Императорской Санкт-Петербургской академии наук по разряду физических наук (Протоколы заседаний ФМО ИАН, 1861, № XXI, § 278). В состав Отделения в то время входили Х.И. Пандер, Г.П. Гельмерсен, А.Я. Купфер, Г.В. Абих и Н.И. Кокшаров. 1 декабря 1861 г. решение было утверждено Общим собранием Академии (Российская Академия наук..., 2009, кн. 1, с. 414).

В новом качестве О. Добре активно пропагандировал достижения русских геологов. В 1882 г. на заседании Академии наук в Париже он представлял гипсометрическую карту речной сети Европейской России, составленную А. Тилло, писал о важнейших открытиях экспедиции Н.М. Пржевальского в Центральной Азии (1883), работах М.В. Ерофеева и П.А. Лачинова по исследованию Новоуреинского метеорита (1888), изучении диабазов Олонецкого края Ф. Ю. Левинсон-Лессинга (1888), трудах П.А. Чихачева (1890, 1891) и Н.И. Кокшарова (1893).

В 1873 г. О. Добре был почетным гостем на Торжественном заседании по случаю 100-летия Санкт-Петербургского Горного института. В своей речи он подчеркнул вклад русских ученых в развитие наук о Земле, особо отметив исследования Г.П. Гельмерсена и Н.И. Кокшарова (Daubrée, 1873b).

С членами русской делегации О. Добре встречался во время работы 2-й сессии Международного геологического конгресса в Болонье (1881). О. Добре от Франции и В.И. Мёллер от России были избраны вице-президентами Конгресса (Vai, 2004).

О. Добре был награжден орденами Св. Анны и Св. Станислава ([Auguste] Daubrée, 1896, p. 43). Избран членом Императорского Московского общества испытателей природы в 1861 г. и почетным членом Императорского Санкт-Петербургского минералогического общества в 1890 г.

Ученые России высоко оценивали научное наследие французского геолога. А.П. Карпинский не раз ссылался на работы О. Добре, считал его основоположником экспериментальной геологии и отмечал вклад в изучение генезиса месторождений (Карпинский, 1896).

Был отмечен вклад французского геолога в создание учения о метаморфизме: «С тех пор как Дюроше и Добрэ противопоставили кон-

тактовому метаморфизму региональный метаморфизм, эти метаморфические процессы и соответствующие им породы рассматриваются как различные категории явлений, обуславливаемые различными факторами и выражающиеся в различных продуктах» (Левинсон-Лессинг, 1923, с. 294).

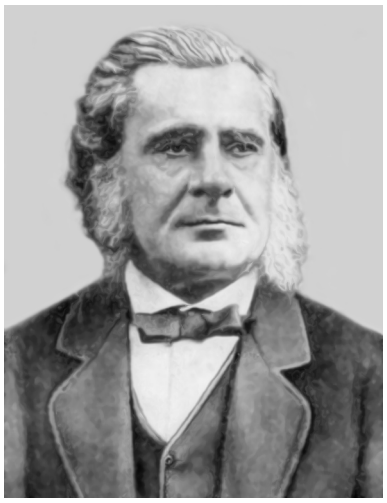
В.И. Вернадский считал, что О. Добре одним из первых дал ясную картину образования штокверковых месторождений олова и отмечал его вклад в разработку геохимической классификации элементов (1871), которая была впоследствии завершена Ф. Кларком. Анализируя выводы О. Добре, полученные при изучении метеоритного вещества, В.И. Вернадский отмечал, что «метеориты могут быть осколками планет, они могут дать понятие о характере их глубин. Эти идеи, введенные в науку в 1860-х годах О. Добре и С. Менье, не противоречат известным свойствам Земли и высокому удельному ее весу» (Вернадский, 1934, с. 84).

Правильность выводов О. Добре о механизме складкообразования и тектонических нарушений отмечалась В.В. Белоусовым в монографии «Общая геотектоника» (1948).

Габриэль Огюст Добре скончался в Париже 29 мая 1896 г.

В 1876 г. именем ученого были названы минералы добреит BiO(OH,Cl), открытый И. Домейко в Боливии, и добреелит $FeCr_2S_4$ из мексиканского железного метеорита Bolsom de Mapimi, описанный Дж. Смитом (Clark, 1993).

Один из лунных кратеров носит имя О. Добре.



ХАКСЛИ (ГЕКСЛИ) Томас Генри (HUXLEY, Thomas Henry)

(1825–1895)

Английский зоолог, палеонтолог, этнограф

Дарвинизм стали понимать как научное мировоззрение во многом благодаря «бульдогу Дарвина» — Томасу Хаксли.

Томас Генри Хаксли родился 4 мая 1825 в небольшом местечке Илинг (сейчас это пригород Лондона) английского графства Миддлсекс в семье преподавателя математики. Два года пребывания в местной начальной школе не оставили хороших воспоминаний. Тем более удивительны результаты самообразования. Он читал научную и философскую литературу, самостоятельно изучил зоологию, углубился в теологические исследования, освоил немецкий и французский языки, овладел латынью и греческим языком, что позволило читать Аристотеля в оригинале. Впоследствии услугами Т. Хаксли-переводчика пользовался *Ч. Дарвин* при работе с немецкой литературой. Т. Хаксли прекрасно рисовал и сам иллюстрировал свои работы (Huxley, 1890).

Так мальчик, завершивший школьное образование в десятилетнем возрасте, постепенно превратился в одного из самых образованных людей Англии. Юный Хаксли мечтал стать инженером-механиком, но послушался родственников и занялся медициной — с 1841 г. помогал мужу сестры, практиковавшему в Лондоне. В 1842 г. Т. Хаксли получил стипендию школы Госпиталя Черинг Кросс, где увлекся физиологией.

Первая научная работа молодого исследователя об особенностях строения человеческого волоса «Structure in the human hair sheath» была опубликована в 1845 г. — с этого времени под «слоем Хаксли» понимается второй гранулосодержащий эпителиальный слой корневой части волоса (Huxley's layer, 2008).

В 1846 г. Т. Хаксли блестяще сдал экзамены на степень бакалавра в Университете Лондона, однако не завершил образования. Он был слишком молод для аттестации в Королевском колледже хирургов, но его знаний было достаточно для поступления на службу в Королевский флот. Сначала он получил назначение в госпиталь на корабль «Victoria», а в 1846 г. в составе экипажа судна «Rattlesnake» отправился в 4-летний поход к берегам Австралии и Новой Гвинеи. В свободное время помощник судового хирурга Т. Хаксли занимался изучением морских животных и регулярно посылал результаты исследований в Лондон.

В 1849 г. работа Т. Хаксли «On the anatomy and the affinities of the family of Medusae», в которой некоторые виды полипов и медузы были объединены в единый класс *Hydrozoa*, была опубликована в трудах Королевского общества Лондона. По возвращении в Лондон Т. Хаксли жил на скромное военное пособие, занимался обработкой материалов экспедиции и в 1851 г. опубликовал зоологический отчет «Zoological notes and observations made on board H.M.S. Rattlesnake during the years 1846–50».

В 1852 г. он стал самым молодым биологом в составе Королевского общества Лондона, и за серию научных работ был удостоен Королевской медали. Т. Хаксли вошел в научное общество английской столицы. Это было время начала многолетней дружбы с геологом *Ч. Лайелем*, философом Г. Спенсером, ботаником Дж. Хукером, физиком Дж. Тинделлом и натуралистом *Ч. Дарвином*. По протекции друзей в 1854 г. Т. Хаксли получил от директора Геологической службы Британии Г. Де ла Бича предложение занять должность палеонтолога и преподавателя естественной истории. 31 год, бóльшую часть жизни, Т. Хаксли был профессиональным палеонтологом (Huxley, 1890).

Он стал одним из инициаторов создания Музея практической геологии, где с 1855 г. читал лекции для специалистов. В 1856–1858 гг. преподавал в Королевском институте. В 1856–1857 гг. дважды побывал в Альпах вместе с Дж. Тинделлом и в 1857–1860 гг. опубликовал серию статей и выступил с докладами по гляциологии.

Сравнительно-анатомические работы Т. Хаксли вошли в противоречие с трудами главного специалиста Англии – *Р. Оуэна*. Важное место в работах Т. Хаксли занимало изучение связей между различными группами млекопитающих. Он исследовал строение черепа первого обнаруженного неандертальца (1857). В многочисленных научных и публичных выступлениях 1858–1862 гг. Т. Хаксли доказал, что высшие организмы имеют сегментарное строение черепа. Этот вывод не соответствовал принятой в то время «позвоночной» гипотезе, развивавшейся Л. Океном и *Р. Оуэном*, согласно которой череп – это особая форма слившихся позвонков. Рассуждения Т. Хаксли вызвали бурю негодования со стороны клерикалов и резкие возражения *Р. Оуэна*, выделявшего человека в особый и уникальный класс.

Начавшаяся в 1850-е годы полемика с *Р. Оуэном* стала подготовкой к главной дискуссии Т. Хаксли. В эти годы он обратился к понятию биологического вида и вслед за К. Линнеем и *Ж. Кювье* приписывал их появление актам творения. Т. Хаксли не признавал теорию трансмутации Ж.-Б. Ламарка и не разделял идею развития. Термин «эволюция» он использовал только в историческом смысле. Не принимая до конца ни одну гипотезу, Т. Хаксли пытался найти доказательства в пользу того или иного мнения (Wesley, 1972; Blinderman, Joyce, 1998).

Тем не менее в конце 1859 г., накануне публикации «Origin of species...», *Ч. Дарвин* направил ему (а также *Ч. Лайелю* и Дж. Хукеру) копию рукописи в надежде получить беспристрастное суждение человека, чью дружбу и эрудицию он ценил очень высоко. Реакция Т. Хаксли была восторженной. Он писал *Ч. Дарвину*, что такого потрясения он не испытывал со времени работ К. Бэра, т.е. почти 10 лет (Huxley L., 1901).

Т. Хаксли не только принял новую теорию, но решил посвятить жизнь пропаганде дарвинизма. Через месяц в лондонской прессе он опубликовал первые комментарии к книге *Ч. Дарвина*. Против автора «Origin of species...» и Т. Хаксли в печати выступил *Р. Оуэн*, поддержанный епископом С. Уилберфорсом. Словесная дуэль между Т. Хаксли и С. Уилберфорсом состоялась летом 1860 г. в Музее естественной истории Университета Оксфорда. Заседание Британской ассоциации развития науки собрало тысячную аудиторию и получило название «1860 Oxford evolution debate» («Дебаты по теории эволюции 1860 г.»). Знаменитым стал некорректный вопрос С. Уилберфорса оппоненту – по отцовской или по материнской линии он считает обезьян своими предками? Эмоциональный Т. Хаксли заявил, что позорно не родство с обезьяной, а поведение человека, расходующего свой талант на псевдонаучные и религиозные спекуляции, и бросился в атаку. В научной дискуссии Т. Хаксли, поддержанный Дж. Хукером, одержал чистую победу, и с полным основанием стал называть себя «Darwin's bulldog» («бульдог Дарвина») (1860 Oxford evolution debate, 2008).

В 1863 г. была опубликована наиболее известная работа Т. Хаксли о месте человека в природе «Evidence on Man's place in Nature» – один из первых примеров эволюционного подхода к объяснению появления человеческих рас. Книга Т. Хаксли предвосхитила труд *Ч. Дарвина* о происхождении человека «Descent of Man»(1871).

Палеонтологи второй половины XIX в. изучали связи между различными формами и группами ископаемых, и Т. Хаксли добился в этом направлении важных результатов. Он проводил сравнительно-анатомическое изучение амфибий и мезозойских рептилий «Amphibian and reptilian remains» (1859). Предложил классификацию птиц («Classification of birds», 1868) и доказал, что они произошли от пресмыкающихся. В 1869 г. в учебнике зоологии «Introduction to the classification of animals» Т. Хаксли разделил позвоночных на три класса: *Ichthyopsida* (рыбы и амфибии), *Sauropsida* (рептилии и птицы) и происходящие от них *Mammalia* (млекопитающие).

Вслед за Г. Ментелем и *Р. Оуэном* Т. Хаксли занимался изучением «ужасных ящеров». В 1869 г. он описал гигантского травоядного цетиозавра, через год – мелкого гипсилофодона. В 1870 г. он предложил классификацию динозавров («Classification of Dinosauria») и одновременно с Э. Геккелем установил генетическую связь между динозаврами и птицами.

Т. Хаксли принадлежит приоритет в установлении филогении крокодилов (1875) и лошадей. В 1876 г. он приехал в США. Началом визита стало посещение Йельского университета и встреча с американским палеонтологом О. Маршем. Т. Хаксли больше недели изучал коллекцию ископаемых лошадей Северной Америки. В Нью-Йорке он выступил с лекциями по теории эволюции, в которых убедительно показал, что обширный материал по Северной Америке и данные по Европе являются несомненным доказательством эволюции древних лошадей, подтверждая теорию *Ч. Дарвина* (Wesley, 1972). В

работах «Progress of palaeontology and the doctrine of evolution» (1870) и «The rise and progress of paleontology» (1881) Т. Хаксли отмечал значение палеонтологических исследований в развитии эволюционного учения.

Агрессивная пропаганда дарвинизма не означала для Т. Хаксли отказа от собственных убеждений. В 1862 г. на заседании Геологического общества Лондона он выступил с президентской речью о геологической одновременности «Geological contemporaneity and persistent types of life». Т. Хаксли утверждал, что в распоряжении геологов и палеонтологов пока нет метода, позволяющего с уверенностью определить возраст отложений, а потому считал, что понятие геологической одновозрастности следует заменить понятием гомотаксальности. Под термином «гомотаксис» он понимал идентичную последовательность комплексов фауны и флоры в различных разрезах. Один из четырех фундаментальных принципов стратиграфии — принцип гомотаксальности назван «принципом Гексли». Ему возражал *Ч. Дарвин*, который считал, что геологическая одновременность составляет основу периодизации истории Земли.

Т. Хаксли расходился с *Ч. Дарвином* и в понимании эволюции. Эволюция, по Т. Хаксли, может приводить к быстрым изменениям, тогда как *Ч. Дарвин* считал этот процесс медленным и постепенным. Развитие идеи прогрессивного развития сочеталось у Т. Хаксли с признанием «изумительной» незначительности изменений и персистентности многих видов, в особенности в растительном мире. Кроме того, предложенный *Ч. Дарвином* механизм естественного отбора, призванный объяснить естественноисторические факты, для эмпирика Т. Хаксли оставался лишь гипотетическим предположением. Называя себя «агностиком» (1869), Т. Хаксли определил свое отношение к недоказанным гипотезам (Blinderman, Joyce, 1998).

Он много размышлял над историей естественнонаучных концепций. В президентской речи на годичном собрании Геологического общества Лондона в 1869 г. отметил важнейшее значение «Origin of species...» *Ч. Дарвина* для развития теоретического естествознания, так как появление этого труда спровоцировало обострение противоречий между тремя главными направлениями — катастрофизмом, униформизмом и эволюционизмом.

О широте научных интересов Т. Хаксли свидетельствуют его выступления и публикации о взаимоотношениях науки и религии (1864, 1886, 1890), ответственности государства перед обществом (1871), связях науки и культуры (1880), гражданских правах (1890), археологических (1869) и океанографических (1870—1875) исследованиях.

Логика рассуждений Т. Хаксли была понятна любой аудитории. Оригинальность стиля привлекала и специалистов, и дилетантов. Он излагал философские и научные взгляды, докладывал о результатах исследований, мог рассказать об облаках (1858), кусочке мела (1868) или душе лягушки (1870).

Т. Хаксли считал науку неотъемлемой частью образования, а процесс обучения — не накоплением фактов, а тренировкой ума и раскрытием возможностей студентов («Scientific education: notes of an after-dinner speech», 1869). В 1870 г. Т. Хаксли был избран в состав Королевской комиссии образования по естественным наукам и в Правление школ Лондона. Предложенная им школьная программа была принята в 1870 г. Актом парламента (Huxley L., 1901). Для высшей школы Т. Хаксли написал учебники по анатомии позвоночных «A manual of the anatomy of vertebrated animals» (1871) и беспозвоночных «A manual of the anatomy of invertebrated animals» (1877), а также пособие по ракам «The Crayfish» (1879). Широкой аудитории предназачались основы физиологии «Lessons in elementary physiology» (1866) и физическая география «Physiography» (1877).

Среди учеников Т. Хаксли — биолог и палеонтолог *Г. Осборн*, физиолог М. Фостер и знаменитый английский писатель-фантаст Г. Уэллс.

В 1890 г. Т. Хаксли опубликовал свое жизнеописание «Autobiography». Он подготовил издание избранных трудов «Collected essays» (1893—1894). В четырехтомный сборник «The scientific memoirs of Thomas Henry Huxley» (1898—1903) вошли все значительные работы и выступления ученого. Его сын Л. Хаксли издал биографию и переписку отца (Huxley L., 1901).

Долгое время в семье Т. Хаксли считали потерянным его судовой дневник. Однако он был обнаружен и издан внуком ученого, биологом Дж. Хаксли в 1935 г. — «Diary of the voyage of H.M.S. Rattlesnake».

Труды Т. Хаксли переведены на немецкий, французский, итальянский, испанский, венгерский, русский, китайский и японский языки.

Список организаций, членом которых состоял Т. Хаксли, занимает несколько страниц (Huxley L., 1901).

В 1883 г. он занимал пост тайного советника Ее Величества. В 1862—1884 гг. входил в состав 10 государственных комиссий по образованию, рыболовству, медицине. Высочайшую награду, орден Полярной звезды, Т. Хаксли получил от короля Швеции в 1873 г.

В 1851 г. Т. Хаксли был избран членом Королевского общества Лондона, в 1871—1880 гг.

был секретарем Общества, в 1883–1885 гг. находился на посту президента. В 1852 г. был удостоен Королевской медали. За работы по морфологии и гистологии, а также за вклад в развитие биологии в 1888 г. награжден медалью Копли. Обладатель медали Дарвина (1894 г.).

В 1876 г. Т. Хаксли был избран членом Королевского общества Эдинбурга. Он активно участвовал в работе Британской ассоциации развития науки и в 1870 г. был избран ее президентом

С 1856 г. Т. Хаксли состоял членом двух научных обществ Лондона — Зоологического и Геологического. В 1859–1863 гг. был секретарем Геологического общества, возглавлял его на посту президента в 1868–1870 гг. Награжден медалью Волластона (1876 г.). В 1863 г. был избран в Этнографическое общество и в 1868–1870 гг. был его президентом. Т. Хаксли — почетный член Медико-хирургического (1868 г.) и Медицинского (1873 г.) обществ. В 1890 г. Линнеевское общество наградило его медалью Линнея.

Королевское общество Нового Южного Уэльса, членом которого Т. Хаксли был с 1879 г., присудило ему медаль Кларка в 1880 г.

Английский ученый был избран в состав Академии естественных наук в Филадельфии (1859 г.), Королевского естественнонаучного общества Гёттингена (1862 г.), Королевской академии наук Берлина (1863 г.), Академии наук Института Франции (1867 г.), Академии наук в Лиссабоне (1874 г.), Нью-Йоркской академии наук (1876 г.), Королевской академия наук и литературы Дании (1876 г.), Немецкой академии естествоиспытателей Леопольдина (1879 г.), Академии Линчеи (1878 г.), Национальной академии наук «сорока́» в Риме (1892), Американской академии искусств и наук и Национальной академии наук США (1883 г.), Королевской академии наук Нидерландов (1892 г.).

Т. Хаксли состоял членом многих иностранных научных обществ, в том числе Египетского института в Александрии (1861 г.), Геологической службы Австрии (1865 г.), Зоолого-ботанического общества Австрии (1865 г.), Американского философского общества (1869 г.), Географического общества Берлина (1869 г.), Бостонского общества естественной истории (1877 г.), Геологического общества Бельгии (1877 г.), Голландского общества естественных и гуманитарных наук Гарлема (1877 г.).

Почетный доктор университетов Эдинбурга (1866 г.), Дублина (1878 г.), Бреслау (1861 г.), Вюрцбурга (1882 г.), Болоньи (1888 г.), Эрлангена (1893 г.).

Т. Хаксли принимал активное участие в организации Международного геологического конгресса. В 1875 г. он представлял Соединенное Королевство в учредительном комитете под председательством *Дж. Холла* (The International geological congress..., 2005).

Английский ученый восхищался работами К.М. Бэра. В 1855 г. он перевел на английский язык главу из его книги об истории развития животного мира «Über die Entwickelungsgeschichte der Thiere» (1828), оценив эту работу как сочинение, «которое содержит самую глубокую и здравую философию зоологии, и даже биологии вообще, какая только когда-либо появлялась» (цит. по: Берг, 1977, с. 318). Ученых связывала дружбы и научная переписка. К.М. Бэр как член Императорской Санкт-Петербургской академии наук имел право голоса на момент избрания в ее состав Т. Хаксли. После кончины К.М. Бэра некролог за подписью Т. Хаксли был опубликован в трудах Королевского общества Лондона за 1878 г.

Еще одним корреспондентом Т. Хаксли в России был В.О. Ковалевский. Дружба русского переводчика «Origin of species...» с «милым Дарвином» (Давиташвили, 1951) открыла перед русским палеонтологом двери научного общества Англии. В 1872 г. он взялся за перевод учебника анатомии позвоночных (1871) Т. Хаксли, однако работа не была закончена — В.О. Ковалевский полностью отдался науке. В 1872 г. он снова (как и в 1870 г.) работал в Британском музее и встречался с Т. Хаксли, который помог опубликовать результаты исследований парнокопытных В.О. Ковалевского в издании Королевского общества Лондона в 1872 г. Русский палеонтолог неоднократно упоминал о прекрасных личных качествах английского коллеги и высоко ценил его научные заслуги.

17 ноября 1864 г. на заседании Физико-математического отделения на вакантные места членов-корреспондентов были предложены сразу два представителя Великобритании — Т. Хаксли и *У. Миллер* (Протокол заседания ФМО ИАН, 1864, № XVIII, § 256). 1 декабря 1864 г. Т. Хаксли был единогласно (15 голосов) избран по биологическому разряду. В голосовании принимали участие К.М. Бэр, *Ф.Ф. Брандт*, Г.В. Абих, Г.П. Гельмерсен, Н.И. Кокшаров (Там же, № XIX, § 274). 4 декабря 1864 г. Общее собрание Академии утвердило это решение (Протоколы ОС ИАН, 1864, № XI, § 177).

Императорское Московское общество испытателей природы в 1870 г. избрало Т. Хаксли действительным членом, с 1886 г. — почетный член Общества.

В 1864 г. книга Т. Хаксли «Evidence on Man's place in Nature» (1863) вышла на русском языке под названием «О положении человека в ряду органических существ». Двумя изданиями (1864 и 1866 гг.) на русский язык были переведены лекции для рабочих, изданные под названием «О причинах явлений в органической природе». В 1867 г. в России были опубликованы «Уроки элементарной физиологии» (1866). В 1881 г. читатели смогли ознакомиться с «Введением к серии первоначальных учебников» Т. Хаксли. Его публичные лекции были переведены на русский язык в 1897 г. — «О причинах явлений в органическом мире. Шесть чтений, читанных рабочим». Студентам было предназначено издание учебника «Рак. Введение в изучение зоологии» 1900 г. и «Практические занятия по зоологии и ботанике» (1902).

Т. Хаксли славился остроумием, один из его афоризмов в 1922 г. взял эпиграфом к своей работе Л.С. Берг: «Принимая догму, наука совершает самоубийство» (Берг, 1977, с. 95).

Достигнув устойчивого финансового положения, в 1855 г. Т. Хаксли женился на девушке, с которой познакомился еще в Сиднее в 1847 г. Старший сын — Л. Хаксли стал известным писателем и биографом отца. Династию продолжили внуки — биолог Дж. Хаксли и лауреат Нобелевской премии по физиологии и медицине 1963 г. Э. Хаксли. Оба брата удостоены рыцарского звания ([Thomas Henry] Huxley, 2008).

В середине 1880-х годов здоровье Т. Хаксли стало ухудшаться, и в 1890 г. он сменил Лондон на сельский дом в окретностях Истбурна в графстве Сассекс.

29 июня 1895 г. Томас Генри Хаксли скончался от инфаркта, спровоцированного гриппом и пневмонией. Местом захоронения стало кладбище в северной части Лондона. Официальные приглашения не рассылались, однако в траурной церемонии приняли участие более 200 человек (Huxley L., 1901).

Бюст ученого хранится в Британском музее естественной истории. Королевский антропологический институт Великобритании и Ирландии учредил в 1900 г. памятную медаль и лекции Хаксли в знак высшего признания заслуг британских и иностранных ученых. Присуждаются ежегодно.

С 2006 г. премия Томаса Генри Хаксли вместе с денежным призом вручается Зоологическим обществом Лондона выпускникам университетов Великобритании и Ирландии за оригинальные исследования, представленные на соискание степени доктора наук.



МИЛЛЕР
Уильям Хеллоуз
(MILLER, William Hallowes)

(1801–1880)

Английский кристаллограф и минералог

Минералогические и кристаллографические исследования в Кембридже не могли соперничать с двумя мощными европейскими школами во Франции и Германии. Но математик Уильям Миллер так представил структуру кристалла, что предложенная им методика расчетов до сих пор входит в арсенал исследователей.

Уильям Хеллоуз Миллер родился 6 апреля 1801 г. в небольшом поместье Велиндр около г. Лландовери графства Кармартеншир в Уэльсе. Мать Уильяма скончалась через несколько дней после рождения сына, отец долго служил в американской армии и после отставки переехал в Уэльс (MacKie, 1974).

До поступления в Колледж Св. Джона Университета Кембриджа У. Миллера учили частные педагоги. В 1826 г. он закончил Университет, показав выдающийся результат по математике, и с 1829 г. стал преподавать в Колледже Св. Джона. Первыми публикациями У. Миллера были учебники по гидростатике и гидродинамике «The elements of hydrostatics and hydrodynamics» (1831) и дифференциальному исчислению «An elementary treatise on the differential calculus» (1833). В 1832 г. У. Миллер сменил У. Хьюэлла на должности профессора минералогии Колледжа Св. Джона. Именно с У. Миллером зимой 1836–1837 гг. *Ч. Дарвин* занимался обработкой минералогических коллекций, привезенных из кругосветного плавания на «Бигле» (1831–1836 гг.) (Дарвин, 1957).

Устав Колледжа требовал от всех преподавателей принятия духовного сана, за исключением докторов медицины (MacKie, 1974). У. Миллер поспешил с подготовкой диссертационной работы и получил степень доктора в 1841 г., тем не менее был вынужден оставить Колледж после женитьбы в 1844 г. и вернулся только спустя 30 лет — в 1875 г.

С середины 1830-х годов У. Миллер начал клисталлографические исследования и за время работы в Кембридже опубликовал свой главный научный труд — учебник кристаллографии «A treatise on crystallography» (1839), который принес известность автору, особенно после перевода на французский (1842) и немецкий (1856, 1864) языки. У. Миллер опирался на работы предшественников и современников. Разрабатывавшиеся с начала XIX в. принципы сферической стереографической проекции кристаллов не привлекали особого внимания до тех пор, пока к ним не обратился У. Миллер. Он предложил особые приемы символического обозначения кристаллических плоскостей — «индексы Миллера». Идея была подсказана коллегой по Кембриджу У. Хьюэллом в 1825 г. Применив к изучению кристалла начала сферической проекции, У. Миллер «чрезвычайно упростил методы и приемы вычислений и нашел многочисленные любопытные соотношения в зональной группировке кристаллических граней» (Вернадский, 1988а, с. 25). В.И. Вернадский считал У. Миллера основателем геометрической кристаллографии.

Миллеровские индексы — это кристаллографические индексы, выраженные в целых числах, которые характеризуют расположение граней и соответствующих им атомных плоскостей в кристалле (Миллеровские индексы, 1974). Их алгебраическое преимущество было очевидно сразу же, тогда как кристаллографическое превосходство обратных «индексов Миллера» над прямыми индексами Х. Вайса не было признано до тех пор, пока О. Бравэ не усовершенствовал концепцию *Р. Аюи* в 1848 г. и пока

в 1912 г. не появилась интерпретация У. Брэгга эффекта преломления Х-лучей в кристаллах (MacKie, 1974).

Тем не менее современники У. Миллера сразу же оценили значение его расчетов для кристалломорфологии, хотя выводы ученого долгое время оставались в тени исследований школы *К. Наумана* (Вернадский, 1904).

В сотрудничестве с Г. Бруком У. Миллер предпринял большую работу по переизданию каталога минералогического и кристаллографического кабинетов одного из «отцов-основателей» Геологического общества Лондона У. Филлипса — «Catalogue of a rich and valuable cabinet of minerals; and, also, of a select crystallographic cabinet» (1829). Опубликованный в 1852 г. их совместный труд по минералогии «An elementary introduction to mineralogy» стал совершенно новым сочинением благодаря У. Миллеру. В книгу вошли результаты его многочисленных исследований и данные по изучению кристаллов в сферической проекции.

Удачный опыт У. Миллера задал тон последующим изданиям по описательной минералогии. Переводом на французский язык и переработкой книги У. Миллера и Г. Брука занялся *А. Деклуазо*, однако его работа над руководством по минералогии «Manuel de mineralogie» (1862–1874) осталась незавершенной.

У. Миллер обладал несомненным талантом конструктора. Он мог создавать сложные аппараты и инструменты из самого простого материала. Задолго до появления теодолитного гониометра (1890-е годы) он занимался усовершенствованием измерительных приборов и в 1874 г. сконструировал двукружный отражательный гониометр, значительно упростивший кристаллографические исследования.

С 1843 г. У. Миллер входил в правительственный комитет по подготовке новых стандартов мер и весов. Он серьезно относился к возложенным на него обязанностям и долгие годы участвовал в разработке эталонов, которые были приняты в 1856 г. С 1870 г. У. Миллер был членом Международной комиссии мер (MacKie, 1974).

Научные заслуги У. Миллера были признаны Королевским обществом Лондона, членом которого он был избран в 1838 г. В 1856–1873 гг. — секретарь по международным связям. Удостоен Королевской медали в 1870 г. за исследования по минералогии и кристаллографии, а также за научную разработку новых национальных стандартов весов.

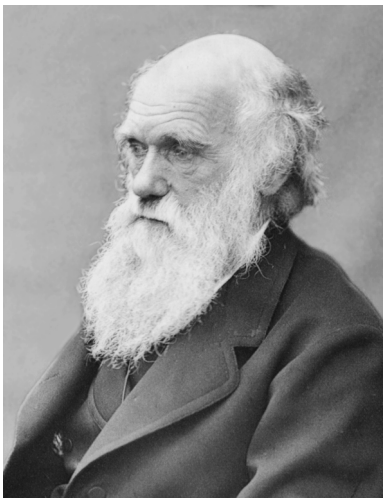
В 1857–1859 гг. У. Миллер возглавлял Кембриджское философское общество. С 1860 г. был членом-корреспондентом Королевской академии наук в Берлине.

17 ноября 1864 г. кандидатура У. Миллера на избрание в состав Императорской Санкт-Петербургской академии наук была предложена на обсуждение Физико-математического отделения (Протоколы заседаний ФМО ИАН, 1864, № XVIII, § 256). На заседании присутствовали академики Г.П. Гельмерсен, Г.В. Абих и Н.И. Кокшаров. Из 15 голосов У. Миллеру было отдано 14 (Там же, № XIX, § 274). 4 декабря 1864 г. У. Миллер был утвержден в звании члена-корреспондента по физическому разряду Физико-математического отделения (Протоколы ОС ИАН, 1864, № XI, § 177).

Научные разногласия У. Миллера с официально признанной в России школой *К. Наумана* сближали английского кристаллографа с российскими оппонентами — А.В. Гадолиным и Е.С. Федоровым. Представляя в 1873 г. кандидатуру А.В. Гадолина на избрание в члены-корреспонденты Академии наук в Санкт-Петербурге, Н.И. Кокшаров ссылался на высокое мнение У. Миллера о научных заслугах российского коллеги (Шафрановский, 1964).

Уильям Хеллоуз Миллер скоропостижно скончался 20 мая 1880 г. в Кембридже.

Его именем был назван минерал миллерит NaS.



ДАРВИН
Чарльз Роберт
(DARWIN, Charles Robert)

(1809–1882)

Английский биолог и геолог

«Я не отличаюсь ни большой быстротой соображения, ни остроумием» (цит. по: Дарвин, 1957, с. 149), — так писал о себе человек, который изменил научное мировоззрение и теория которого до сих пор остается в центре дискуссий.

Чарльз Роберт Дарвин родился 12 февраля 1809 г. в г. Шрусбери английского графства Шропшир в большой семье преуспевающего врача, сына английского естествоиспытателя, врача и поэта Э. Дарвина. Мать умерла, когда Чарльзу было 7 лет (Beer, 1971).

С 1817 г. он постигал азы начального и среднего образования в школах графства Шропшир, не выказывал особых талантов и прилежания и не сохранил никаких приятных воспоминаний об этих годах. С детских лет у него была развита страсть к коллекционированию природных объектов и просто интересных предметов. В 1825 г. отец отправил двух старших сыновей в Университет Эдинбурга. Они изучали медицину и химию. Лекции казались Ч. Дарвину чрезвычайно скучными, особенно по геологии: «Единственным результатом того впечатления, которое они произвели на меня, было решение никогда, пока я буду жив, не читать книг по геологии и вообще не заниматься этой наукой» (цит. по: Дарвин, 1957, с. 69).

По настоянию отца в 1828 г. Ч. Дарвин поступил в Университет Кембриджа, чтобы получить духовное образование. Через много лет он писал: «Если вспомнить, как свирепо нападали на меня представители церкви, кажется забавным, что когда-то я сам имел намерение стать священником» (Там же, с. 73). Три года, проведенные в Кембридже, Ч. Дарвин также считал пустой тратой времени. Будущего священника по-настоящему увлекало только коллекционирование жуков. Он не ходил даже на очень популярные публичные лекции А. Седжвика: «Если бы я посещал их, то стал бы, вероятно, геологом раньше, чем это случилось в действительности» (Там же, с. 76). Зато лекции по ботанике, которые читал друг А. Седжвика Дж. Хенслоу, Ч. Дарвин слушал с большим удовольствием, и именно тогда началась его дружба с этим человеком, сыгравшим важную роль в судьбе будущего ученого.

В последний год пребывания в Кембридже труды *А. Гумбольдта* и Дж. Гершеля пробудили у Ч. Дарвина интерес к естественной истории и дальним путешествиям. Именно Дж. Хенслоу убедил его заняться геологией и после получения Ч. Дарвином в 1831 г. степени бакалавра содействовал включению выпускника Университета в состав научной экспедиции (Beer, 1971).

27 декабря 1831 г. натуралист-волонтер Ч. Дарвин поднялся на борт корабля «Бигль». Британия имела политические интересы в Южной Америке, однако перед участниками экспедиции ставились чисто научные цели — картографическая и гидрографическая съемка, хронометрические измерения. Ч. Дарвин был включен в состав экспедиции благодаря поддержке капитана корабля Р. Фитцроя. 2 октября 1836 г. в Англию вернулся настоящий ученый, который считал совершенное кругосветное путешествие главным событием своей жизни.

Экспедиция Ч. Дарвина на «Бигле» — классический пример путешествия натуралиста первой половины XIX в., когда исследователей интересовало все — от вулканов до нравов и обычаев аборигенов.

Ч. Дарвин известен во всем мире как создатель эволюционной концепции в естествознании, автор теории происхождения видов и чело-

века. Его главный труд «On the origin of species by means of natural selection, or the preservation of favoured races in the struggle for life» («Происхождение видов путем естественного отбора, или сохранение благоприятных рас в борьбе за жизнь») был опубликован в ноябре 1859 г. В 2009 г. мировая научная общественность отметила сразу два события — 200 лет со дня рождения Ч. Дарвина и 150 лет его учения, дискуссия вокруг которого не утихает. Научное наследие Ч. Дарвина подверглось детальному анализу учеными многих стран мира. В кратком научно-биографическом очерке невозможно дать даже краткий анализ взглядов английского ученого на эволюцию органического мира. Поэтому мы ограничимся геологической стороной его творчества.

Как геолог он начинал практически с нуля и «приходилось пускать в ход всю свою способность к рассуждению» (Дарвин, 1957, с. 90). Помог Дж. Хенслоу — посоветовал взять в путешествие недавно опубликованный 1-й том сочинения *Ч. Лайеля* «Principles of geology» (1830), но не принимать на веру теории автора. Такой совет был вполне оправдан, так как большинство британских геологов разделяли катастрофистские убеждения — сам Дж. Хенслоу, А. Седжвик, У. Бакленд. Ч. Дарвина это не остановило: «Уже самое первое исследование ⟨...⟩ ясно показало мне изумительное превосходство метода, примененного *Лайелем* (курсив — *И.М.*) в трактовке геологии, по сравнению с методами всех других авторов, работы которых я взял с собою или прочитал когда-либо впоследствии» (Там же, с. 91).

В экспедиции Ч. Дарвин вел дневник, который частями отсылал на родину, и интереснейшие результаты путешествия становились известны научной общественности еще до его возвращения в Англию. Весь каменный и палеонтологический материал Ч. Дарвин направлял Дж. Хенслоу в Кембридж.

По возвращении Ч. Дарвин сразу приступил к обработке дневников, записных книжек и привезенных образцов. *Ч. Лайель* познакомил Ч. Дарвина с *Р. Оуэном*, который уже был хорошо известен благодаря работе с собранием ископаемых позвоночных Зоологического общества Лондона ([Richard] Owen, 2008). Он обработал материал и опубликовал результаты под редакцией Ч. Дарвина в зоологической части отчета — «The zoology of the voyage of H.M.S. Beagle» в 1840 г.

Экспедиционные дневники Ч. Дарвина были изданы в 1839 г. — «Journal of researches into the geology and natural history of the various countries visited by H.M.S. Beagle under the command of captain Fitzroy R.N. From 1832 to 1836». Второе издание 1845 г., которое Ч. Дарвин посвятил *Ч. Лайелю*, вышло под другим названием «Journal of researches into the natural history and geology of the various countries visited during the voyage of H.M.S. Beagle round the world». Изменился акцент — геология уступила естественной истории, ставшей главным объектом исследований автора. Но именно во время геологических наблюдений Ч. Дарвин оценил роль не решенной пока проблемы — эволюции органического мира.

Начиная путешествие на «Бигле», Ч. Дарвин, как и большинство английских геологов, находился под влиянием господствовавшей в то время концепции катастрофизма. Путеводной нитью для него стал униформизм *Ч. Лайеля*. Именно с помощью этого метода Ч. Дарвин разгадывал тайны происхождения коралловых атоллов, горообразования в Андах, проявления наземного и подземного вулканизма, изменения береговых линий, климатических обстановок. Но ученик пошел дальше учителя.

В обработке геологических материалов Ч. Дарвину помогали специалисты. Три месяца (конец 1836 г. — начало 1837 г.) он провел в Кембридже, где с помощью *У. Миллера* «произвел определения ⟨...⟩ минералов и горных пород» (цит. по: Дарвин, 1957, с. 96). Консультантом по геологии стал А. д'Орбиньи. Ч. Дарвин использовал также материалы путешествия французского натуралиста в Южную Америку в 1826—1833 гг. (Darwin, 1846).

Геологические результаты кругосветного путешествия Ч. Дарвин опубликовал в трех монографиях под общим названием «The geology of the voyage of the Beagle under the command of capt. Fitzroy, R.N. during the years 1832 to 1836».

Первая часть трилогии — монография о коралловых рифах «On certain areas of elevation and subsidence in the Pacific and Indian oceans, as deduced from the study of coral formations» опубликована в 1837 г. Интерес к экзотическим атоллам был навеян книгой *Ч. Лайеля*, который считал, что «коралловые острова — это последняя попытка тонущих континентов поднять головы над поверхностью воды» (Life, letters and journals..., 1881, vol. 2, p. 12). «Ни один другой мой труд не был начат в таком чисто дедуктивном плане, как этот, ибо вся теория была придумана мною, когда я находился на западном берегу Южной Америки — до того, как я увидел хотя бы один настоящий коралловый риф» (цит. по: Дарвин, 1957, с. 109). По мнению Ч. Дарвина, коралловые рифы возникли в результате постепенного погружения океанического дна и быстрого накопления кораллового известняка, выводящего постройку на поверхность. Это

стало началом дискуссии о происхождении коралловых островов, которую и сейчас нельзя считать завершенной.

Вулканическим островам была посвящена вторая книга Ч. Дарвина «Geological observations on the volcanic islands visited during the voyage of H.M.S. Beagle, together with some brief notices of the geology of Australia and the Cape of Good Hope» (1844). В заключительном томе «Geological observations on South America», увидевшем свет в 1846 г., были сведены данные по Южной Америке. Отдельным изданием геологические труды Ч. Дарвина были опубликованы в 1851 г.

Две геологические главы книги Ч. Дарвина «Origin of species» «произвели величайшую революцию геологической мысли» (Geikie, 1905, p. 438). *А. Гики* имел в виду понятие о неполноте геологической летописи, которое снимало «одно из величайших затруднений, испытываемых теорией естественного отбора, а именно отсутствие бесчисленных переходных форм в геологических формациях, которые неизбежно должны были возникнуть при непрерывном и медленном развитии организмов» (Равикович, 1969, с. 186). Ч. Дарвин считал, что «мы не имеем права рассчитывать на возможность найти в ⟨...⟩ геологических формациях бесконечное число тех хороших переходных форм, какими ⟨...⟩ все прежние и современные виды одной и той же группы были связаны в одну длинную и разветвленную цепь жизни» (цит. по: Дарвин, 2001, с. 282). Поэтому он смотрел «на геологическую летопись как на историю, мира, не вполне сохранившуюся и написанную на менявшемся языке, историю, из которой у нас имеется только один последний том, касающийся только двух или трех стран» (Там же, с. 289).

Ч. Дарвин вдохнул новую жизнь в метод актуализма. Сравнительно-исторический метод исследования, основанный на анализе количественных и качественных изменений, остается одним из важнейших в геологии. Ч. Дарвин ввел понятие геологической одновременности. Он вкладывал в него не физический, а биологический смысл, моделируя таким образом синхронность и параллелизм. По расчетам Ч. Дарвина, возраст земной коры должен намного (200—400 млн лет) превышать датировки лорда Кельвина — около 100 млн лет.

Ч. Дарвин не был удостоен наград Британской Короны и правительства. Единственная государственная награда — прусский орден «За заслуги в науке и искусстве» (1868 г.).

В 1839 г. Ч. Дарвин был избран членом Королевского общества Лондона, лауреат медали Копли (1864 г.). Почетный член Королевского общества Эдинбурга с 1865 г., почетный доктор Университета Кембриджа (1875 г.).

Вслед за избранием в Геологическое общество Лондона капитана Р. Фитцроя в 1836 г. его членом стал и Ч. Дарвин. Он был одним из двух секретарей Общества в 1838—1841 гг., с 1837 по 1850 г. ежегодно избирался в руководящий орган Общества. В 1859 г. был удостоен медали Волластона. Из-за болезни он не смог получить награду на заседании в феврале 1859 г. и попросил сделать это *Ч. Лайеля*, который в своей речи отметил, что медаль служит не столько признанием проделанной работы, сколько стимулом будущих исследований. Он знал, что так и будет, — в ноябре того же года был опубликован труд Ч. Дарвина «Origin of species» (Harries Davies, 2007).

Ч. Дарвин был избран членом Академии естественных наук Филадельфии (1860 г.), Американской академии искусств и наук в Бостоне (1874 г.), Академии Линчеи в Риме (1875 г.), Национальной академии наук Аргентины (корреспондент — 1876 г., почетный член — 1878 г.), Королевской академии наук в Берлине (член-корреспондент — 1863 г., почетный член — 1878 г.) и Баварской академии наук (1878 г.). Во Франции, где *Л. Эли де Бомон* ревностно охранял наследие *Ж. Кювье*, теория Ч. Дарвина воспринималась с опаской — он был избран корреспондентом секции ботаники Академии наук Института Франции только в 1878 г.

Ч. Дарвин — почетный доктор университетов Бонна, Бреслау и Лейдена (Beer, 1971).

Благодатную почву идеи Ч. Дарвина нашли в России, где со времени М.В. Ломоносова сохранялось понимание геологических процессов как медленных и направленных. Эволюционных взглядов на развитие органической жизни придерживались К.М. Бэр, Э.И. Эйхвальд, Х.И. Пандер, А.А. Кейзерлинг, К.Ф. Рулье, А.О. и В.О. Ковалевские (Райков, 1956).

Одним из возмутителей научного спокойствия был С.С. Куторга — активный пропагандист новых идей. Сначала — горячий сторонник катастрофизма и оппонент Э.И. Эйхвальда, позднее назвал эволюцию основным законом природы (Куторга, 1850). Из его лекций в Санкт-Петербургском университете студенты уже в 1860 г. узнали о теории Ч. Дарвина (Ратнер, Шафрановский, 1939).

Дарвинизм преодолевал сопротивление не только научных оппонентов, но и церкви, действовавшей в согласии с государственной политикой. Цензура противодействовала распространению прогрессивных идей. Однако история издания трудов Ч. Дарвина в России скорее опровергает это заключение. Обойти препоны позволила, как ни пардоксально, российская

бюрократия. При Александре II цензуре были подвластны только издания, не превышавшие 10 печатных листов (Жирков, 2001). В результате небольшие статьи так и не увидели свет, тогда как основные труды Ч. Дарвина были опубликованы в полном объеме

В Императорскую Санкт-Петербургскую академию наук Ч. Дарвин выдвигался на освободившуюся вакансию по биологическому разряду, и его кандидатуру представляли академики-биологи — Ф.И. Рупрехт, *Ф.Ф. Брандт*, Ф.В. Овсянников, Л.И. Шренк и А.А. Штраух. В составленной записке они отметили работы Ч. Дарвина по ботанике и коралловым рифам, особо выделив сочинение «Origin of species», так как «редко можно встретить, чтобы естественноисторический труд достиг такого распространения и читался с таким интересом» (цит. по: Князев, 1939, с. 115). Далее — весьма обтекаемо: «Идеи, которые развивает Дарвин о происхождении видов, не являются совершенно новыми или неизвестными, но они даны в таком изложении и обосновании, благодаря большому количеству правильных наблюдений и искусному объединению разобщенных фактов, что представляют нечто целое и связанное» (Там же). 28 ноября 1867 г. на заседании Физико-математического отделения большинством голосов (15 — «за», 3 — «против») Ч. Дарвин был избран членом-корреспондентом Академии (Протоколы заседаний ФМО ИАН, 1867, № XVIII, § 320). Решение Отделения было утверждено Общим собранием 1 декабря 1867 г. (Протоколы ОС ИАН, 1867, № XI, § 123). В начале 1868 г. письмом на имя непременного секретаря Академии Ч. Дарвин выразил благодарность за оказанную честь (Князев, 1939).

В 1870 г. он был избран почетным членом Императорского Московского общества испытателей природы.

Труды Ч. Дарвина многократно издавались в России. Книга «Происхождение видов путем естественного отбора, или сохранение благоприятных рас в борьбе за жизнь» впервые была опубликована в 1864 г. Лучшим считается перевод с шестого английского издания, выполненный под редакцией и при участии К.А. Тимирязева в 1896 г. Он вошел в первое академическое собрание сочинений Ч. Дарвина 1939 г. Полный текст книги с дополнениями, изменениями и комментариями был опубликован в 2001 г.

Впервые собрание сочинений Ч. Дарвина в четырех томах увидело свет в 1898—1901 гг. Полное академическое собрание сочинений в 9 томах издавалось в 1935—1959 гг. Перевод со второго английского издания дневников Ч. Дарвина 1845 г. под названием «Путешествие натуралиста вокруг света» составил 1-й том. Во 2-м томе (1936) были опубликованы геологические работы Ч. Дарвина с предисловием Н.С. Шатского.

В 1951 г. на русском языке вышла автобиография Ч. Дарвина — «Воспоминания о развитии моего ума и характера» — перевод книги «Recollections of the development of my mind and character», опубликованный сыном ученого Ф. Дарвином в 1887 г.

С 1837 г. Ч. Дарвин жил в Лондоне и больше никогда не путешествовал, не считая кратких поездок на юг Англии, в Шотландию и Уэльс. Четверо его сыновей сделали блестящую карьеру на научном поприще; они и их дети стали достойными продолжателями славной династии ([Charles] Darwin, 2009).

Покинуть Лондон Ч. Дарвина вынудило ухудшающееся здоровье. Его заболевание врачи сначала квалифицировали как ипохондрию, склонялись даже к неврозу. Позднее возникла версия заражения одним из видов тропической инфекции в Южной Америке, приводящей к поражению нервных клеток и сердечной мышцы (Charles Darwin's illness, 2009).

Осенью 1842 г. семья Ч. Дарвина переехала в сельскую местность — его дальнейшая жизнь прошла в поместье Даун в графстве Кент. «Даунский затворник» редко выезжал в Лондон, который находился всего в 15 милях, и пользовался почтой для контактов с коллегами.

Чарльз Роберт Дарвин скончался от инфаркта 19 апреля 1882 г. в Дауне. Предполагалось, что он будет захоронен на местном кладбище. Однако по просьбе друзей ученого президент Королевского общества Лондона добился государственного статуса похорон, и прах Ч. Дарвина был погребен в Вестминстерском аббатстве (Beer, 1971).

Впервые имя Ч. Дарвина появилось на географической карте в день его 25-летия — в его честь была названа горная вершина в Андах ([Charles] Darwin, 2009). Позднее его именем были названы острова, проливы, порты, населенные пункты в различных уголках земного шара.

В 1908 г., через 50 лет после представления в Линнеевское общество Лондона совместной работы Ч. Дарвина и А. Уоллеса об изменчивости видов и естественном отборе «On the tendency of species to form varieties; and on the perpetuation of varieties and species by natural means of selection» (1858), Общество учредило медаль Дарвина—Уоллеса за значительный вклад в развитие эволюционной биологии. Первая золотая медаль была присуждена А. Уоллесу, а одна из 6 серебряных — Дж. Хукеру. В 1958 г. награды был удостоен русский зоолог Е.Н. Павловский. В 2008 г. было принято ре-

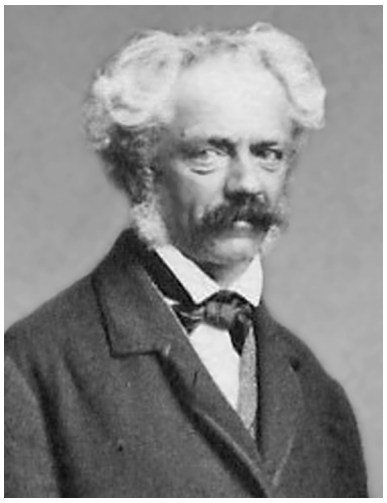
шение присуждать медаль ежегодно (Darwin—Wallace Medal, 2008).

В 1964 г. три колледжа Университета Кембриджа были объединены под общим названием Колледж Дарвина в честь знаменитой династии английских ученых. В г. Дарвин (Северная Территория, Австралия) с 2004 г. студенты обучаются в Университете Чарльза Дарвина.

«Darwin Day» ученые мира начали стихийно отмечать сразу после кончины Ч. Дарвина. Последние годы торжества происходят в рамках международной программы ([International] Darwin Day Celebration, 2009).

С 1907 г. в Москве работает Государственный Дарвиновский музей, инициатором создания которого и первым директором стал зоолог А.Ф. Котс (Государственный Дарвиновский музей, 2009).

В 2009 г. двойной юбилей — 200-летие со дня рождения Ч. Дарвина и 150-летие публикации первого издания «Origin of species» широко отмечался научной общественностью всего мира.



КОБЕЛЛЬ
Вольфганг Франц, фон (KOBELL, Wolfgang Franz, von)

(1803–1882)

Немецкий минералог

Ф. Кобелль был новатором — открыл 19 новых минералов и изобрел ставроскоп. Он был художником — первым немецким фотографом и специалистом в полиграфии. Он был поэтом — почти все сочиненные им песни стали народными.

Вольфганг Франц фон Кобелль родился 19 июля 1803 г. в Мюнхене в семье баварского государственного советника. Окончил городскую гимназию в 1820 г., слушал лекции по естественной истории в Королевском лицее в Мюнхене. В 1821 г. вместе с химиком Г. Фогелем побывал в Париже, где совершенствовал французский язык. По настоянию отца с 1822 г. изучал право в Университете Ландсхута, где преподавал химик и минералог И. Фукс. Под его влиянием Ф. Кобелль избрал свой путь в науке — стал изучать минералогию. В 1823 г. И. Фукса назначили хранителем минералогического собрания Баварских естественноисторических коллекций Мюнхена, и Ф. Кобелль стал его помощником. Во время ревизии коллекции Ф. Кобелль понял преимущество химических справочников для диагностики и характеристики минералов по сравнению с описательными методами школы Вернера—Мооса и со свойственным ему энтузиазмом решил разрабатывать химическое направление минералогии (Haushofer, 1883).

В 1824 г. в Университете Эрлангена Ф. Кобелль защитил докторскую диссертацию (Pörnbacher, 1980) и в 1826 г. получил звание экстраординарного профессора в Университете Мюнхена. С 1834 г. — ординарный профессор минералогии Университета Мюнхена. В том же году он совершил поездку в Грецию, Италию и на Сицилию, где изучал вулканические породы.

В 1830 г. Ф. Кобелль опубликовал книгу по минералогии «Charakteristik der Mineralien», где привел детальную характеристику минералов, расположив их в соответствии с классификацией Ф. Мооса, отметил отличительные свойства минералов и их химический состав.

Через 3 года вышли таблицы для определения минералов с помощью химических опытов Ф. Кобелля «Tafeln zur Bestimmung der Mineralien mittels chemischer Versuche auf trockenem und nassem Wege» (1833), выдержавшие 17 изданий на немецком языке. Эта работа имела колоссальное практическое значение, о чем свидетельствуют количество ее переизданий и переводы на английский (1841), французский (1836, 1838), шведский (1838), итальянский, испанский (1872), голландский, венгерский и русский языки. Главная ценнность труда Ф. Кобелля — ясность и простота замысла, а также чистота и точность химических опытов. Почти 50 лет он совершенствовал таблицы, получая данные во время добросовестной и тщательной проверки всех вновь установленных им видов минералов и выполнения множества анализов (Haushofer, 1883).

Материалы лекций Ф. Кобелля легли в основу учебника по минералогии «Grundzüge der Mineralogie» (1838). За основу была взята химическая классификация *Я. Берцелиуса*. До 1871 г. учебник выдержал четыре издания. *К. Науман* во втором издании учебника по минералогии «Elemente der Mineralogie» (1850) признавал важность химического изучения минералов и ссылался на книгу Ф. Кобелля «Основы минералогии», приводил описания открытых им минералов.

Ф. Кобелль открыл и впервые описал 19 новых минералов, среди которых — хлоропал, гюмбелит, дистеррит, гидромагнезит, онкозин, окенит, пектолит, рабдионит, спадаит. Он изу-

чил химический состав таких минералов, как брошантит, биотит, хлорит, хризотил, франклинит, гранат, глауберит, гимнит, гумбольдтилит, гидраргиллит, клинохлор, оливенит, пироп, рипидолит, везувиан, вагнерит. Ф. Кобелль впервые установил различие между гётитом и лимонитом, совершенствовал методы количественного и качественного анализа минералов (Haushofer, 1883).

В многочисленных статьях Ф. Кобелля рассматриваются теоретические вопросы — изоморфия, диморфия, полимерия, молекулярная смесь, вода в кристаллах (Eisenhart, 1882). Строгий научный подход и стремление добиться ясности проявились в работе Ф. Кобелля «Die Mineralnamen und die mineralogische Nomenklatur» («Названия минералов и минералогическая номенклатура», 1853).

В 1855 г. он дал научному миру ставроскоп — простой и оригинальный прибор для определения направления колебаний поляризованного света в кристаллах. Изучение электрических свойств минералов привело Ф. Кобелля к созданию в 1863 г. очень чувствительного электроскопа из волоса серны. Несомненной его заслугой стало то, что, наряду с Д. Брюстером, он дал в 1863 г. первое указание на наличие фигур травления на поверхности кристалла, что позволило многое прояснить в вопросах морфологии кристаллов. Его труд о расчете форм кристаллов, опубликованный в Мюнхене в 1867 г., получил признание многочисленных читателей (Eisenhart, 1882).

В 1856 г. Ф. Кобеллю доверили хранение Баварских минералогических коллекций. В издании Баварской академии наук в 1872 г. он написал статью об истории и важнейших образцах этого собрания, которое под его руководством было приведено в образцовый порядок и значительно приумножилось. В частности, он впервые описал двойник граната, что было редкостью (Haushofer, 1883).

Ф. Кобелль во всех отраслях работал с одинаковым успехом, в том числе в истории минералогии. Современники считали его наиболее эрудированным и авторитетным специалистом, способным дать настоящую историю минералогии, показать ее место среди других наук (Freyberg, 1955). Труд по истории минералогии Ф. Кобелля «Geschichte der Mineralogie. Von 1650–1860» (1864) во многом был основан на личных впечатлениях и воспоминаниях автора. Он описал эпоху развития минералогии, связанную с именами А. Вернера, *Р. Аюи*, М. Клапрота, *Я. Берцелиуса*.

В 1876 г. было опубликовано пятое издание его популярной книги по минералогии «Lehrbuch der Mineralogie in leichtfaßlicher Darstellung», первое издание которой вышло в 1847 г. под названием «Die Mineralogie. Leichtfasslich dargestellt mit Rücksicht auf das Vorkommen der Mineralien, ihre technische Benützung, Ausbringen der Metalle». Книга, предназначенная не только студентам, но и начинающим любителям минералогии, была переведена на английский и французский языки. В ней приведены сведения по кристаллографии, описание минералов и их оптические и физические свойства, систематика и номенклатура минералов.

Поэтическая натура Ф. Кобелля проявлялась, когда речь шла о том, чтобы изложить научные проблемы в популярной форме. Это видно в его очерках популярной минералогии «Die Mineralogie populäre Vorträge» (1862), переведенных на датский (1868) и шведский языки и в рассказах об окраске минералов «Ueber die Farben der Mineralien», беседах по химии «Chemische Plaudereien». Он писал стихи и стихотворные драмы на баварском и пфальцском диалектах немецкого языка. Написал поэму «Die Urzeit der Erde» («Прошлое Земли»), интересную с литературной и научной точки зрения. У Ф. Кобелля была поэтическая душа. На верхнебаварском диалекте он воспел характер горняков (Haushofer, 1883).

Ф. Кобелль считается первым немецким фотографом. Он впервые применил хлорид серебра в фотографии. Дагерротипы нескольких зданий в Мюнхене были сделаны им в 1839 г. (Eisenhart, 1882).

В 1853 г. Ф. Кобелль был удостоен баварского ордена Максимилиана за достижения в науке и искусстве. В 1880 г. ему присвоили титул тайного советника.

Ф. Кобелль был избран экстраординарным (1827 г.) и ординарным (1842 г.) членом Баварской академии наук. Секретарь класса математики и физики Академии в 1869–1882 гг.

Немецкий ученый был членом 22 академий и научных обществ мира (Pörnbacher, 1980).

Известны были его труды и в России. Д.И. Соколов в «Руководстве по минералогии» привел формулу для хлорита, которую Ф. Кобелль вывел, «основываясь на своих собственных опытах» (Соколов, 1832, ч. 1, с. 474). В статье о клинохлоре Н.И. Кокшаров неоднократно ссылался на исследования Ф. Кобелля, который называл этот минерал рипидолитом. Н.И. Кокшаров считал, что немецкий коллега ошибочно отнес рипидолит к гексагональной системе, а не к моноклинной (Kokscharow, 1854/1855).

Ф. Кобелля всегда интересовали новые виды минералов, в том числе открытые в России. Его перу принадлежит биография *И. Лемана*, в которой упомянуты его исследования минералов из Березовского месторождения (Kobell, 1864). Ф. Кобелль выполнял химические ана-

лизы уральских минералов. В «Горном журнале» за 1834 г. были опубликованы данные изучения шлаковатой медной зелени из Богословских заводов, полученные Ф. Кобеллем. В журнале «Annalen der Physik» (1830, Bd. 18, S. 249) приведен результат анализа образца из Турьинских рудников.

В «Вестнике естественных наук», издававшемся Императорским Московским обществом испытателей природы, в 1860 г. был опубликован реферат публичной лекции о русских минералах, прочитанной Ф. Кобеллем в Мюнхене. Он был избран действительным членом Общества в 1859 г., с 1849 г. состоял членом Императорского минералогического общества в Санкт-Петербурге.

Его знаменитые «Таблицы для определения минералов помощью простых испытаний сухим и мокрым путем» неоднократно издавались в России (1861, 1863, 1885, 1894).

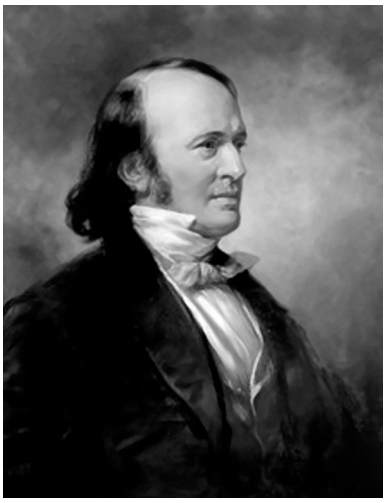
Ф. Кобелль сразу оценил метод гальванографии Б.С. Якоби (1838), опробовал его и в 1840 г. издал книгу «Galvanographie» с собственными иллюстрациями, пропагандируя использование гальванопластики в полиграфии. Эта книга переведена на русский язык в 1843 г. — «Гальванография, или способ производить гальванические медные доски для печатания кистью работанных рисунков».

1 декабря 1867 г. Ф. Кобелль был избран членом-корреспондентом Императорской Санкт-Петербургской академии наук по разряду физических наук Физико-математического отделения (16 — «за», 2 — «против») (Протоколы ОС ИАН, 1867, № XI, § 123).

Ф. Кобелль был крепким и здоровым человеком, простым и откровенным. Оптимизм и чувство юмора не покидали его до последних дней жизни (Haushofer, 1883).

Вольфганг Франц фон Кобелль скончался 11 ноября 1882 г. в Мюнхене.

Памятник ученому установлен в этом городе. В его честь назван минерал кобеллит $Pb_{22}Cu_4(Bi,Sb)_{30}S_{69}$.



АГАССИ (АГАССИС)
Жан Луи Родольф
(AGASSIZ, Jean Louis Rodolphe)

(1807–1873)

Швейцарский и американский зоолог, палеонтолог, геоморфолог; организатор науки

За 2 года до смерти Л. Агасси получил от одного из своих учеников письмо со словами: «Что наше общество без Вас? Рыба — без воды, ледник — без морены. В день Вашего приезда в Бостон в Америке началась новая эра» (Lurie, 1960, p. 338). И он был прав.

Жан Луи Родольф Агасси родился 28 мая 1807 г. в местечке Мотье в западной части Швейцарии. Его отец был протестантским священником, мать — дочерью известного физика. Из данного при крещении тройного имени семья предпочла Луи ([Louis] Agassiz, 2006).

Детство, проведенное в стране гор и озер, определило интерес Л. Агасси к природе. Университеты Лозанны и Цюриха (1822–1826) открыли молодому человеку окно в мир науки. Увлечение палеонтологией пришло в Университете Гейдельберга, студентом которого Л. Агасси был с 1826 г.

В Германии друзьями швейцарца стали А. Браун (будущий директор Ботанического сада Берлина), его сестра (позднее ставшая женой Л. Агасси) и К. Шимпер (впоследствии известный ботаник). В начале 1827 г. Л. Агасси вынужден был прервать обучение из-за болезни, а после выздоровления вместе с А. Брауном и К. Шимпером окунулся в интеллектуальную жизнь нового Университета в Мюнхене, где читали лекции Л. Окен, Ф. Шеллинг, И. Доллингер, К. Мартиус. Здесь началась научная карьера Л. Агасси.

Из бразильской экспедиции 1817–1820 гг. И. Спикс и К. Мартиус привезли богатые коллекции растений и животных, среди которых было более 100 пресноводных рыб. К. Мартиус попросил *Ж. Кювье* описать их. Мэтр оценил собрание, однако посоветовал обратиться к профессиональному ихтиологу ([Louis] Agassiz, 2006). В 1828 г. К. Мартиус привлек к этой работе Л. Агасси, который с энтузиазмом приступил к изучению экзотической коллекции и уже в 1829 г. опубликовал результаты — книгу о рыбах Бразилии «Brazilian fishes». Он посвятил ее *Ж. Кювье*, который выразил в письме свою благодарность и дал высокую оценку работе молодого коллеги (Agassiz L., Agassiz E., 1885).

Л. Агасси завершил обучение с двумя докторскими степенями — философии (1829) и медицины (1830) и направился в Париж, чтобы в Национальном музее естественной истории подготовить исследование об ископаемых рыбах Европы и встретиться со своим кумиром — *Ж. Кювье*. Знаменитый француз принял молодого ученого, дал ему возможность работать в Музее, а также ввел его в научное общество. В доме *Ж. Кювье* Л. Агасси познакомился с *Л. Эли де Бомоном*, открывшим для молодого швейцарца коллекции Горной школы Парижа, и А. Броньяром, который позволил Л. Агасси работать с его личным собранием — одним из лучших в Париже (Agassiz L., Agassiz E., 1885). Сотрудничество с *Ж. Кювье* продолжалось недолго — он умер в 1832 г., но Л. Агасси на всю жизнь остался верным последователем французского естествоиспытателя.

Другим авторитетом для него стал *А. Гумбольдт*. Узнав о его предстоящей экспедиции в Россию, Л. Агасси и его друзья — А. Браун и К. Шимпер — мечтали к ней присоединиться. Но состав участников был уже определен. Л. Агасси сожалел, что не сможет под руководством *А. Гумбольдта* посетить страну с таким неблагоприятным климатом, но в максимально благоприятных условиях, которые обещал создать русский император (Agassiz L., Agassiz E., 1885). Их первая встреча состоялась

в Париже. *А. Гумбольдт* уже был наслышан об успехах молодого исследователя и стал его наставником после смерти *Ж. Кювье*. Не лишней для постоянно стесненного в средствах швейцарца оказалась и материальная поддержка богатого и влиятельного друга.

Научный авторитет Л. Агасси укреплялся, в 1832 г. он получил должность профессора естественной истории в Университете Невшателя.

В Невшателе Л. Агасси завоевал репутацию прекрасного преподавателя и серьезного исследователя. Собранные в крупнейших музеях Европы материалы по палеофауне он обобщил в прекрасно иллюстрированном пятитомном труде под длинным и все объясняющим названием «Recherches sur les poisons fossils comprenant une introduction à l'etude de ces animaux; l'anatomie compare des systémes organiques qui peuvent contribuer à faciliter la determination des espèces fossils; une nouvelle classification des poisons, exprimant leurs rapports avec la série des formations; l'exposition de lois leur succession et de leur développement durant toutes le metamorphoses du globe terrestre, accompagnée de considerations géologiques génerales; enfin, la description d'environ mille expèces qui n'existent plus et don't on a rétabli les caractéres d'après les debris qui sont contenus dans les couches de la terre» (1833—1843) («Исследование ископаемых рыб, включающее введение к изучению этих животных; сравнительную анатомию систем организмов, облегчающую определение ископаемых видов; новую классификацию рыб, показывающую их связь с различными формациями; объяснение законов их возникновения и развития в процессе всех изменений, происходивших на земном шаре, с геологическими рассуждениями; и, наконец, описание около тысячи вымерших видов, реконструированных по остаткам, содержавшимся в слоях земных»). Во введении Л. Агасси сформулировал главную цель исследования — изучение ископаемых рыб на основе геологических, палеонтологических, ихтиологических, сравнительно-анатомических и таксономических данных. По форме чешуи ихтиофауна была разделена на четыре группы — *Placoidae*, *Ganoidae*, *Ctenoidae*, *Cycloidae*. Он установил стадии развития организмов рыб и проследил эволюцию вида на протяжении всей геологической истории Земли. Эта работа снискала ему заслуженную славу палеонтолога — А. Седжвик, *Р. Оуэн*, *Ч. Лайель*, *Л. Эли де Бомон*, А. Броньяр, *Л. Бух*, *А. Гумбольдт*, *Р. Мэрчисон*, У. Бакленд высоко оценили работу молодого коллеги (Agassiz L., Agassiz E., 1885).

Благодаря Л. Агасси в Университете Невшателя проводились систематические палеонтологические исследования, и статус учебного заведения был повышен до уровня Академии, первым ректором которой в 1838—1842 гг. был Л. Агасси.

Продолжением палеонтологических исследований стали его сводка по истории пресноводных рыб Центральной Европы «History of the freshwater fishes of Central Europe» (1839—1842) и работа по ископаемым моллюскам «Etudes critiques sur les mollusques fossiles» (1840—1845).

Путешествия по Великобритании и экспедиция *Р. Мэрчисона* в Россию в 1844 г. дали в руки Л. Агасси уникальный палеонтологический материал. Потрясенный видом древних чудовищ, он увлеченно работал над книгой «Monographie des poisons fossiles du Vieux Grès Rouge, ou Système Dévonien (Old Red Sandstone) des Iles Britanniques et de Russie» (1844—1845) («Исследование ископаемых рыб из "древнего красного песчаника", или девонская система на Британских островах и в России»). Именно в этой работе Л. Агасси увидел сходство геологической последовательности смены форм с эмбриональным развитием организма, чем весьма обрадовал Ч. Дарвина: «Такой взгляд удивительно согласуется с нашей теорией» (цит. по: Дарвин, 2001, с. 309).

Но Л. Агасси не менял своих убеждений. В письме У. Бакленду в 1845 г. он полностью отвергал возможность объяснения биологических процессов действием природных сил (Agassiz L., Agassiz E., 1885). Изучив сотни образцов из древних отложений Британии и России и установив неопровержимое сходство между ними, Л. Агасси мог объяснить подобную связь только вмешательством высшего разума.

В 1836 г. Л. Агасси принял предложение Ж. Шерпантье отдохнуть в живописной западной части Бернских Альп, где его друг руководил соляными разработками. Экскурсии в сопровождении И. Венеца и Ж. Шерпантье, признанных специалистов по альпийским ледникам, открыли для Л. Агасси новую область исследований (Lurie, 1960). За несколько недель он обобщил данные, собранные его коллегами за 7 лет, согласился с их концепцией горного оледенения и пошел дальше, продвинув границы распространения льда на материковую Европу. В 1837 г. он изложил ледниковую теорию в докладе Швейцарскому обществу естественной истории (Академии наук Швейцарии) и встретил неоднозначную реакцию. Но Л. Агасси был уверен в своей правоте. С 1838 г. он регулярно проводил наблюдения на первой гляциологической станции, созданной им над одним из аарских ледников.

Подтверждение ледниковой теории Л. Агасси нашел на Британских островах. Его идеи

заинтересовали одного из самых авторитетных геологов Англии — У. Бакленда, который в 1838 г. отправился в Альпы, чтобы убедиться в правоте Л. Агасси. Первоначальный скепсис сменился интересом, и У. Бакленд пригласил коллегу посетить Великобританию, что тот и сделал в 1840 г. Следы материкового оледенения Л. Агасси видел везде — в Англии, Шотландии, Ирландии и смог убедить в этом сопровождавших его У. Бакленда и *Ч. Лайеля* (Harries Davies, 2007).

Л. Агасси считал, что гляциальный период, начавшийся в плейстоцене, проявился в Европе в виде материкового оледенения, распространявшегося от Северного полюса до Средиземного и Каспийского морей. Этот короткий в геологическом смысле период предшествовал появлению человека на Земле. Обширный фактический материал был обобщен в монографии, посвященной механизму образования ледников и их геологической истории, — «Système glaciaire ou recherche sur les glaciers, leur mécanisme, leur ancienne extension et le rôle qu'ils ont joué dans l'histoire de la terre. Première partie: nouvelles études et expériences sur les glaciers actuels: leur structure, leur progression et leur action physique sur le sol» (1847).

Дав естествоиспытателям блестящую идею, Л. Агасси оставался верен креационистским убеждениям. Все изменения в живой и неживой природе он приписывал актам божественного творения. В ледниковой теории Л. Агасси библейский Потоп сменился очередной катастрофой — оледенением, и ледники были для него «великим божьим плугом». Наука, по Л. Агасси, была лишь «переводом мыслей Творца на человеческий язык» (цит. по: Lurie, 1960, p. 90). Однако английские друзья, *Ч. Лайель* и *Ч. Дарвин*, быстро распознали рациональное зерно в теории швейцарского ученого и немало способствовали ее распространению.

Ледниковая теория дорого стоила Л. Агасси. Его критиковали в разных странах Европы. *Л. Бух*, считавший неоспоримыми палеонтологические достижения Л. Агасси, открыто говорил, что коллега зря тратит свое время (Lurie, 1960). Не поддержали Л. Агасси ни *А. Гумбольдт*, ни *Л. Эли де Бомон*. Он потерял друзей, рассорившись с И. Шерпантье и К. Шимпером, считавшими себя авторами идеи и немецкого термина «ледниковый период» («Eiszeit»). В 1845 г. расстроилась его семейная жизнь, и жена уехала в Германию. Кроме того, потерпел неудачу план создания научного издательства.

Отсутствие перспектив в Европе привело Л. Агасси к мысли отправиться в Новый Свет. На помощь опять пришел *А. Гумбольдт*. С просьбой о поддержке американского проекта Л. Агасси обратился и к *Ч. Лайелю*. Письмо *А. Гумбольдта* о выделении прусским королем 3000 долларов на поездку в Америку для изучения естественной истории Нового Света превратило мечту Л. Агасси в реальность (Agassiz L., Agassiz E., 1885). Хорошие известия пришли и от *Ч. Лайеля* — благодаря его связям Институт Лоуэлла (штат Массачусетс) пригласил Л. Агасси для чтения лекций, и 19 сентября 1846 г. он покинул Европу (Lurie, 1960).

Главной целью американского путешествия было изучение ледниковых явлений и палеонтологические исследования — сравнение ископаемых и современных видов Европы и Америки. Л. Агасси выступал с лекциями по всей стране, получая восторженные отклики и значительное материальное вознаграждение. С присущим ему энтузиазмом Л. Агасси включился в научную жизнь Америки и познакомился с ведущими учеными — *Дж. Дэна*, С. Мортоном, С. Бэрдом. Большое впечатление на него произвели работы и палеонтологическая коллекция *Дж. Холла*.

Для Л. Агасси наступила счастливая пора — он был нужен в Новом Свете. В 1847 г. истек срок прусского гранта, и в 1848 г. швейцарский ученый принял предложение занять должность профессора зоологии и геологии в Гарвардском университете (штат Массачусетс). В том же году он отправился в экспедицию на озеро Сюпериор (Верхнее — крупнейшее из Великих озер) и в 1850 г. опубликовал данные о рельефе, растительном и животном мире региона «Lake Superior: its physical character, vegetation and animals, compared with those of other and similar regions».

По возвращении из экспедиции он был потрясен известием о смерти жены. В 1849 г. к нему приехал старший сын Александр. Годом позже Л. Агасси женился вторично. Э. Кэри (Агасси) воспитала троих его детей (дочери стали жить с отцом вскоре после его женитьбы) и стала верным другом, помощником и биографом ученого (Lurie, 1960).

Наряду с региональными исследованиями Л. Агасси все больше внимания уделял теоретическим вопросам. В 1848 г. в соавторстве с О. Гулдом он разработал зоологическую классификацию существующих и вымерших животных «Principles of zoology: touching the structure, development, distribution and natural arrangement of the races of animals, living and extinct». Следуя традиционному для натурфилософов представлению о решающей роли климата в развитии природы и общества, Л. Агасси предложил зональную классификацию растительного и животного мира, а также выделил расовые ареалы («Essays on classification», 1851). Появление

человека на Земле Л. Агасси связывал с божественным творением, однако, «основываясь прежде всего на точных эмпирических фактах, оттенил геологическое значение человека, выделив в геологической истории планеты особую геологическую *эру человека*» (Вернадский, 1997, с. 267) (курсив — *В.В.*).

Л. Агасси не считал, что Земля и все живое на ней были созданы за шесть дней 6000 лет назад. Он полагал, что в истории Земли имела место серия катастроф, запечатленная в геологических слоях. Л. Агасси отстаивал идею развития живых организмов от низших форм к высшим и рассматривал этот процесс в связи с геологической историей, однако отрицал генетическую связь ныне существующих видов с вымершими. До конца жизни оставался противником эволюционной теории, так как считал, что новые виды возникали на Земле только по велению Бога. «Читая многие страницы его книги "Вид и зоологическая классификация"[16] ⟨...⟩ мы могли бы подумать, что он исходит из положения об историческом развитии органического мира, если бы не знали, что перед нами — произведение одного из наиболее упрямых креационистов» (Давиташвили, 1956, с. 16).

В 1855 г. Л. Агасси объявил об амбициозном плане публикации 10-томного издания по естественной истории Соединенных Штатов. К 1862 г. из печати вышли четыре прекрасно иллюстрированных тома «Contributions to the natural history of the United States» (1857—1862) — на этом работа завершилась, так как труд было слишком сложным для восприятия широкой публикой.

С 1857 г. правительство Франции дважды предлагало Л. Агасси вернуться в Париж. Ему было обещано место в Сенате и пост директора Национального музея естественной истории, однако решение ученого связать судьбу с Америкой осталось непоколебимым. Переписка Л. Агасси была опубликована, и американцы восторженно встретили его решение (Agassiz L., Agassiz E., 1885).

Он проявил себя незаурядным организатором науки — стремился создать систему университетов, не уступающую и даже превосходящую уровень европейских учебных заведений. Благодаря усилиям Л. Агасси и его учеников Гарвардский университет стал центром изучения естественной истории. Ученый мечтал о большом музее. Его восторг вызывала палеонтологическая коллекция *Дж. Холла*, и он приглашал коллегу в Гарвард, но план Л. Агасси не увенчался успехом. Зато удалась сделка с *Ч. Уолкоттом*. В 1873 г. богатая коллекция трилобитов была приобретена для Музея сравнительной зоологии, основанного в 1859 г. Музей был создан на личные пожертвования и при финансовой поддержке штата Массачусетс и в 1860 г. открылся для посетителей.

Французы были потрясены, узнав, что Л. Агасси собрал свыше 120 000 долларов на свое детище (Agassiz L., Agassiz E., 1885). Шанс выразить восхищение они смогли использовать в том же году, когда Л. Агасси приехал в Европу. В Париже он был награжден орденом Почетного легиона и назван преемником недавно скончавшегося *А. Гумбольдта*. Восторженный прием ждал его и в Англии. Он вновь встретился с друзьями — *Р. Оуэном*, *Ч. Лайелем*, *Р. Мэрчисоном*.

На протяжении всей жизни Л. Агасси испытывал финансовые проблемы, однако обладал даром убеждать людей заниматься благотворительностью. В Музей поступали коллекции и денежные средства от частных лиц и властей штата. Пожертвования, составившие свыше 600 000 долларов, позволили в 1863 г. учредить Национальную академию наук США в Вашингтоне, в состав которой Л. Агасси вошел на правах члена-учредителя. В том же году он был назначен регентом старейшего американского научного центра — Смитсоновского института в Вашингтоне ([Louis] Agassiz, 2006).

В последние годы жизни Л. Агасси много путешествовал. Он собрал большую коллекцию рыб в Бразилии («A journey in Brazil», 1868), отмечал следы оледенения в Андах, посетил Галапагосские острова. Последним его проектом стала летняя научная школа — предшественница Океанографического института в Вудс Холе.

Еще в «европейский» период Л. Агасси был избран членом двух британских академий — Королевского общества Эдинбурга (1835 г.) и Королевского общества Лондона (1838 г.). В 1861 г. был удостоен медали Копли.

С 1839 г. Л. Агасси состоял корреспондентом Академии наук Института Франции в Париже по секции анатомии и зоологии, иностранный член — с 1872 г. Перед отъездом в США в 1846 г. Л. Агасси находился в Париже и получил академическую премию Монтиона по физиологии за труд об ископаемых рыбах. За работы по палеоихтиологии в 1852 г. был награжден премией *Ж. Кювье*.

Л. Агасси был избран членом-корреспондентом Королевской академии наук в Берлине (1836 г.) и иностранным членом Баварской академии наук (1853 г.).

В 1834 г. фонд Волластона Геологического общества Лондона поддержал исследования Л. Агасси, о чем ему сообщил в письме

[16] Имеется в виду труд Л. Агасси «De l'espèce et al classification en zoologie».

Ч. Лайель (Agassiz L., Agassiz E., 1885). В 1836 г., при президентстве *Ч. Лайеля*, за работы по ихтиологии Л. Агасси был удостоен высшей награды — медали Волластона, в 1841 г. избран членом Геологического общества Лондона.

Заслуги Л. Агасси получили признание и в России. С 1835 г. он состоял действительным членом Императорского Московского общества испытателей природы. Восторженная рецензия на еще не законченную работу об ископаемых рыбах появилась в 1836 г. В редакционной статье журнала «Библиотека для чтения» дается трогательное описание пути в науку Л. Агасси и подчеркивается роль *Ж. Кювье*, который «с дивной проницательностью мигом угадал в бедном страннике будущего великого естествоиспытателя ⟨...⟩ Во всей истории науки нет ни одной черты благороднее этого поступка Cuvier» ([Аноним], 1836, с.41).

В академическом собрании 17 мая 1839 г. *Ф.Ф. Брандт* дал благоприятный отзыв о сочинении Л. Агасси об ископаемых рыбах и просил передать работу президенту Академии С.С. Уварову как труд, заслуживающий «в полной мере поощрения» (Летопись Российской академии..., 2002, с. 285).

Во введении к книге об ископаемых рыбах Британии и России Л. Агасси выразил благодарность члену экспедиции *Р. Мэрчисона* А.А. Кейзерлингу, а также Х.И. Пандеру за предоставленные образцы, в тексте дается много ссылок на труды Э.И. Эйхвальда (Agassiz, 1844). И это не случайно, так как с русскими палеонтологами Л. Агасси объединяла научная школа Университета Гёттингена. В разные годы в Германии учились К.М. Бэр, Х.И. Пандер, Э.И. Эйхвальд. Л. Агасси был согласен с Х.И. Пандером в определении конодонтов (Райков, 1951), обменивался научными результатами по рыбам и иглокожим с С.С. Куторгой (Agassiz, 1844).

В 1862 г. на русский язык был переведен учебник Л. Агасси и А. Гулда «Очерки сравнительной физиологии, строение и развитие животных ныне живущих и исчезнувших». В 1867 г. издана работа Л. Агасси «Geological sketches» (1866) — сборник публичных лекций, с которыми ученый выступал в течение многих лет, дополненный тремя специальными главами о ледниках. Автор крупными мазками описал историю геологических исследований. Приведенные факты о творчестве А. Вернера, *Л. Буха*, Дж Хаттона приближают к читателям время первооткрывателей. Среди них — «адмирал Ф.П. Врангель, северное путешествие которого принесло такую огромную пользу науке» (Агассис, 1867, с. 226). В связи с находками в Сибири костей крупных млекопитающих Л. Агасси отметил: «Мы обязаны русским натуралистам, а в особенности Ратке, чрезвычайно подробным изучением этих остатков» (Там же, с. 227).

2 декабря 1869 г. Л. Агасси был избран членом-корреспондентом Физико-математического отделения Императорской Санкт-Петербургской академии наук по разряду биологических наук. 22 члена Отделения, в том числе зоологи Л.И. Шренк и А.А. Штраух, геологи Г.П. Гельмерсен и Н.И. Кокшаров проголосовали единогласно (Протоколы заседаний ФМО ИАН, 1869, № XX, § 334). 5 декабря 1869 г. решение Отделения было утверждено Общим собранием Академии (Протоколы ОС ИАН, 1869, № XI, § 116).

В США Л. Агасси был первым ученым с мировым именем. Его харизматичная личность и активная общественная деятельность привлекали в аудитории многих молодых людей. Среди его многочисленных друзей был поэт Г. Лонгфелло, который написал посвящение к 50-летнему юбилею ученого (Agassiz L., Agassiz E., 1885).

Жан Луи Родольф Агасси скончался 14 декабря 1873 г. от кровоизлияния в мозг в своем доме в Кембридже.

На церемонии похорон на кладбище Маунт Оберн присутствовали вице-президент США Г. Вильсон и весь Гарвардский университет. Спустя несколько месяцев на могиле был установлен валун с аарского ледника и высажены сосны, привезенные с родины ученого.

Дом пастора в швейцарской деревне украшает мраморная доска. В честь Л. Агасси названы улицы в американском Кембридже и швейцарском Невшателе. Его имя присвоено ледниковому озеру, которое существовало на севере Американского континента 10—12 тыс. лет назад у края отступавшего ледника и превышало акваторию современных Великих озер. Именем ученого названы вершины в горах Калифорнии, Юты и Аризоны, ледник в Канаде, кратер на Марсе, элемент лунного рельефа и несколько видов животных — *Apistogramma agassizi*, *Isocapnia agassizi*, *Gopherus agassazi* ([Louis] Agassiz, 2006).

С 2006 г. Европейский союз геологических наук присуждает медаль Агасси за достижения в изучении криосферы Земли и планет Солнечной системы.



ДЕКЛУАЗО
Альфред Луи Оливье Легран (DES CLOIZEAUX, Alfred Louis Olivier Legrand)

(1817–1897)

Французский минералог и кристаллограф

С именем Альфреда Деклуазо связано рождение одной из самых известных научных школ Европы — французской школы петрографов.

Альфред Луи Оливье Легран Деклуазо родился 17 октября 1817 г. на севере Франции в г. Бовэ (департамент Уаза) в буржуазной семье. Он получил классическое образование в парижском лицее Шарлемань и благодаря влиянию профессора математики и минералогии А. Леви после его окончания продолжил изучение естественных наук (Lacroix, 1897).

А. Леви предложил талантливому ученику прослушать углубленный курс лекций по минералогии и кристаллографии А. Броньяра в Национальном музее естественной истории и лекции А. Дюфренуа в Высшей национальной горной школе Парижа. В это время А. Деклуазо познакомился с минералогом А. Сенармоном, под влиянием которого начал серьезно заниматься изучением оптических свойств минералов (Lacroix, 1897). Первые работы молодого ученого о кристаллизации эшинита «Cristallisation de l'aeschinite» и определение простых форм кристаллов монацита «Détermination des formes primitives et secondaires de la monazite, nouvelle espèce minérale» были опубликованы в 1842 г.

С 1843 г. А. Деклуазо преподавал минералогию и кристаллографию в Центральной школе Парижа, а также работал в химической лаборатории Ж.-Б. Био в Коллеж де Франс.

В начале научной карьеры А. Деклуазо основное внимание уделял кристалломорфологии. В 1845 г. по предложению Ж.-Б. Био он был командирован в Исландию, где собрал коллекцию цеолитов и крупных кристаллов исландского шпата, посетил район Большого гейзера и вулкана Гекла. Во время путешествия А. Деклуазо познакомился с шотландскими минералогами Р. Джеймсоном, Т. Томсоном, Р. Грегом, осмотрел ряд минералогических коллекций в Шотландии и Англии, в том числе собрание Британского музея в Лондоне (Lacroix, 1897). В 1847 г. по результатам путешествия А. Деклуазо опубликовал обзор месторождений исландского шпата «Sur le gisement du spath d'Islande» и описание христианита (разновидности филлипсита) («Mémoire sur la christianite, nouvelle espèce minérale»).

В 1846 г. он совершил второе путешествие в Исландию и продолжил изучение месторождений исландского шпата. В Рейкьявике присоединился к немецко-датской экспедиции Р. Бунзена, изучавшей гейзеры Исландии. В 1847 г. вышли в свет две статьи А. Деклуазо с обзором главных гейзеров Исландии «Observations physiques sur les principaux geysers d'Islande» и наблюдениями температурного режима гейзеров на различной глубине «Observations sur la température à diverses profondeurs des principaux geysers d'Islande».

В 1842–1856 гг. А. Деклуазо опубликовал серию работ с описаниями морфологии многочисленных минеральных видов, как распространенных: гипс, апатит, анатаз, рутил; так и редких: деклуазит, баритокальцит, бедантит. Часто его соавтором был коллега и друг *О. Дамур*. Более 2 лет А. Деклуазо посвятил изучению кристалломорфологии кварца, значительно расширив представления о кристаллизации этого распространенного минерала. В 1855 г. вышла в свет его монография о кристаллизации и структуре кварца «Mémoire sur la cristallisation et la structure intérieure du quartz».

Более поздние работы А. Деклуазо посвящены кристаллооптическим исследованиям минералов. Как один из последователей А. Сенармона,

автора работ по кристаллооптике, А. Деклуазо одним из первых оценил огромные возможности кристаллооптического метода исследования минералов и горных пород с применением поляризационного микроскопа. Он усовершенствовал поляризационный микроскоп Д. Амичи и разработал методику определения оптических характеристик минералов с использованием угла оптических осей и дисперсии оптических осей. Этой теме была посвящена докторская диссертация А. Деклуазо с описанием методики определения и интерпретации оптического двупреломления для диагностики и классификации минералов «Mémoire sur l'emploi des propriétés optiques biréfringentes pour la distinction et la classification des minéraux cristallisés». По мнению А. Деклуазо, члены изоморфного ряда могут иметь различные оптические свойства, которые изменяются в соответствии с изменением химического состава.

После защиты диссертации на естественном факультете Сорбонны в 1857 г. он был приглашен профессором минералогии и кристаллографии в Высшую нормальную школу Парижа.

Важным результатом кристаллооптических исследований А. Деклуазо было открытие круговой поляризации в кристаллах киновари и сернокислого стрихнина («Note sur la découverte de la polirisation circulaire dans les cristaux de cinabre et sur l'existance simultanée du pouvoir rotatoire dans les cristaux et dans les dissolutions de sulfate de strychnine», 1857).

В диссертации и двух значительных работах («Deuxième mémoire sur l'emploi des propriétés optiques biréfringentes en minéralogie», 1858; «Leçon sur les propriétés optiques biréfringentes propres à déterminer le système cristallin dans les cristaux», 1866) А. Деклуазо описал оптические свойства 468 минералов, что стало основой современной петрографии и петрологии и сделало возможным описание и определение многих сложных по составу горных пород.

А. Деклуазо занимался экспериментальными исследованиями по нагреванию минералов до высоких температур с целью установления изменения их оптических свойств. Он изучал поведение при нагревании породообразующих минералов и минералов редких земель — гадолинита, ортита, гомилита и других, описал изменение их оптических свойств. А. Деклуазо установил что свойства полевых шпатов изменяются до температуры 700—800 °С. Для большинства кристаллов ромбической и моноклинной сингонии им были определены вариации углов оптических осей («Sur les propriétés optiques des cristaux naturels ou artificiels, et sur les variations que ces propriétés éprouvent sous l'influence de la chaleur», 1866).

Одним из направлений исследований А. Деклуазо был синтез минералов. В 1862 г. он синтезировал авгит и анортит.

В 1873 г. А. Деклуазо возглавил кафедру минералогии в Сорбонне. После смерти Ж. Делафосса в 1876 г. стал также профессором кафедры минералогии в Национальном музее естественной истории, где работал до 1892 г.

Более 20 лет А. Деклуазо посвятил изучению полевых шпатов. Он первым разделил моноклинные калиевые полевые шпаты по углу оптических осей на санидины, адуляры и ортоклазы («Sur un nouveau procédé pour mesurer l'indice moyen et l'écartement des axes optiques dans certaines substances et sur la séparation de plusieurs espèces minérales regardées jusqu'ici comme isomorphes», 1861). Исследуя ортоклаз при большом увеличении, установил, что многие кристаллы состоят из мельчайших частиц сдвойникованного микроклина («Examen microscopique de l'orthose et les divers feldspaths tricliniques», 1876). Гипотеза А. Деклуазо о структуре полевых шпатов была развита в трудах его соотечественника *Э. Маллара* и нашла подтверждение в наши дни — установлено, что при очень малом размере триклинных индивидов вероятность появления псевдомоноклинных полевых шпатов возрастает, и этим можно объяснить широкое распространение ортоклазов в природе (Минералы: Справочник, 2003).

А. Деклуазо изучил оптические свойства огромного количества кристаллов микроклина и установил его принадлежность к триклинной сингонии. В том же направлении работал *Дж. Дэна*; окончательно триклинная симметрия этого полевого шпата была подтверждена в 1911 г. О. Бёггильдом. В кристаллах микроклина А. Деклуазо описал решетчатые двойники, существование которых он объяснял одновременным двойникованием по альбитовому и периклиновому законам. В работах о микроклине и моноклинных полевых шпатах А. Деклуазо дал классификацию этой важной группы силикатов — «Sur les propriétés optiques biréfringentes caractéristiques des quatre principaux feldspaths tricliniques et sur un procédé pour les distinguer immédiatement les uns des autres» (1875); «Mémoire sur l'existence des propriétés optiques et cristallographiques, et la composition chimique du microcline, nouvelle espèce de feldspath triclinique à base de potasse, suivi de remarques sur l'examen microscopique de l'orthose et des divers feldspaths tricliniques» (1876).

Наука обязана А. Деклуазо точными определениями оптических свойств плагиоклазов, которые были использованы в дальнейшем в многочисленных справочниках и учебных пособиях. Кристаллооптические исследования А. Деклуа-

зо были продолжены его блестящими учениками — Ф. Фуке, О. Мишель-Леви, *А. Лакруа*.

К важнейшим публикациям А. Деклуазо относится неоконченное руководство по минералогии «Manuel de minéralogie» (1862—1874), основу которого составил перевод книги Г. Брука и *У. Миллера* «An elementary introduction to mineralogy» (1852). В процессе работы А. Деклуазо значительно расширил этот труд, включив в него данные многочисленных исследований и дал детальные описания оптических свойств всех прозрачных и полупрозрачных минералов. Для каждого минерального вида описал все известные кристалломорфологические формы. В приложении к учебнику были даны эмпирические и расчетные данные оптических свойств, сопоставление которых позволило А. Деклуазо выявить возможные вариации в пределах одного минерального вида или изоморфного ряда. Им был проведен сравнительный анализ данных химических анализов с оптическими свойствами. В пределах каждого минерального вида он описал вариации состава и свойств минерального вида разного генезиса и разных месторождений. Сводка А. Деклуазо отражала состояние минералогической науки второй половины XIX в.

А. Деклуазо выступил с инициативой создания Французского общества минералогии и кристаллографии. Его поддержали Ф. Фуке, О. Мишель-Леви, *Э. Маллар*, Г.Н. Вырубов. Общество было учреждено в 1878 г. На регулярных заседаниях обсуждались результаты научных исследований, которые публиковались в ежемесячном бюллетене Общества, и А. Деклуазо был одним из главных авторов.

Научная школа Парижа привлекала многих исследователей из России. С А. Деклуазо в 1857 г. встречался в Париже Н.И. Кокшаров. В лаборатории французского ученого П.В. Еремеев в 1859—1861 гг. постигал кристаллографические и кристаллооптические методы, а также слушал лекции мэтра (Алявдин, 1986).

С 1857 г. А. Деклуазо состоял действительным членом Императорского Санкт-Петербургского минералогического общества, в 1890 г. был избран его почетным членом.

В 1868 г. А. Деклуазо был командирован Министерством просвещения Франции в Швецию, Норвегию и Россию. Во время этой поездки он посетил музеи Москвы и Санкт-Петербурга, в том числе Минералогический музей Академии наук, который в ту пору возглавлял Н.И. Кокшаров (Шафрановский, 1964). Общность интересов сблизила ученых, и в 1882 г. они опубликовали совместные статьи об оптических аномалиях в кристаллах ромбической сингонии («Note sur l'existance anormale de la dispersion tournante dans un cristal du système orthorombique») и о кристалломорфологии минералов из российских месторождений — вокеленита и лаксманита («Note sur les formes cristallines et sur la réunion de la vauquelinite et de la laxmannite»). В капитальном труде «Материалы для минералогии России» (1852—1877) Н.И. Кокшаров использовал данные А. Деклуазо. Долгие годы они состояли в переписке — в Архиве РАН хранится 17 писем А. Деклуазо русскому коллеге за 1873—1891 гг.

При поддержке Н.И. Кокшарова 30 ноября 1871 г. А. Деклуазо был избран членом-корреспондентом Императорской Санкт-Петербургской академии наук по разряду физических наук Физико-математического отделения (Протоколы заседаний ФМО ИАН, 1871, № XVI, § 266). Решение было утверждено Общим собранием Академии 3 декабря 1871 г. (Протоколы ОС ИАН, 1871, № X, § 108).

В «Записках Санкт-Петербургского минералогического общества» была опубликована статья о танките из Берлинского музея («Note sur la tankite», 1866), который был идентифицирован А. Деклуазо как анортит, и статья об оптических свойствах гармотома «Sur la forme clinorhombique à laquelle on doit rapporter l'harmotome et la wöhlérite, d'après de nouvelles recherches sur la dispersion de leurs axes optiques» (1868).

Минералам российских месторождений были посвящены статьи А. Деклуазо разных лет. В частности, он описал пироксены ультраосновных пород, вмещающих платиновое оруденение в районе Нижнего Тагила на Урале, в работах «Note sur l'élément pyroxénique de la roche associée au platine de l'Oural» (1875) и «Salit von Nischne Tagilsk» (1875), перовскит («Ueber Perowskit»,1875), оптические свойства крокоита («Note sur les constants optiques de la crocoïse», 1882).

Научное наследие А. Деклуазо высоко ценили в России как современники, так и геологи следующих поколений. П.В. Еремеев называл А. Деклуазо одним из ведущих минералогов мира второй половины XIX в., одним из пионеров петрографии (Еремеев, 1897). Это мнение разделял и Ф.Ю. Левинсон-Лессинг (Левинсон-Лессинг, 1923). И.И. Шафрановский особо отмечал новаторство А. Деклуазо в методике определения оптических свойств минералов. Он создал прочный фундамент современной литологии, а трудоемкие исследования ориентированных шлифов позволили последователям — Ф. Фуке, О. Мишель-Леви и *А. Лакруа* — развить учение о горных породах (Шафрановский, 1980).

А. Деклуазо открыл ряд новых минеральных видов: монтебразит (1871), клиногумит (1876),

серпиерит (1881), совместно с *О. Дамуром* — оттрелит (1842) и халькоменит (1881).

За выдающийся вклад в развитие науки А. Деклауазо был возведен в звание офицера ордена Почетного легиона.

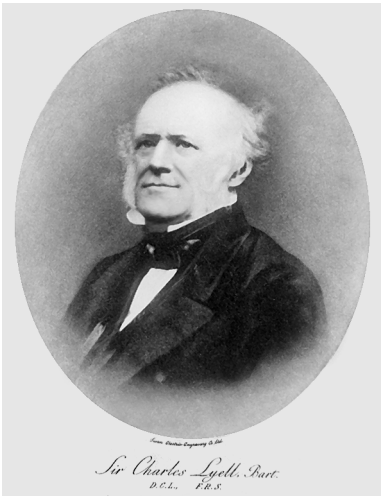
С 1869 г. А. Деклуазо состоял членом Академии наук Института Франции, в 1889 г. был избран президентом.

Ведущие научные организации сочли за честь включить А. Деклуазо в свой состав. В 1875 г. он был избран членом Королевского общества Лондона, которое в 1870 г. наградило А. Деклуазо медалью Румфорда за работы по оптическим свойствам минералов. Член Минералогического общества Великобритании и Ирландии с 1879 г. В 1884 г. французский ученый был избран членом Геологического общества Лондона, награжден медалью Волластона (1886 г.).

А. Деклуазо был избран членом Американской академии наук и искусств в Бостоне (1880 г.), членом-корреспондентом Баварской академии наук (1861 г.) и Королевской академии наук в Берлине (1895 г.).

Альфред Луи Оливье Легран Деклуазо скончался в Париже 6 мая 1897 г.

В честь ученого назван минерал деклуазит — вольфрамат свинца и цинка $Pb(Zn,Cu) \times [OH,VO_4]$ из Сьерра-де-Кордоба (Аргентина), открытый его коллегой и другом *О. Дамуром* в 1854 г.



ЛАЙЕЛЬ
Чарльз, сэр, 1-й баронет (LYELL, Charles, Sir, 1st Baronet)

(1797–1875)

Английский геолог

«До Лайеля геологи считали современные силы лишь реликтами мощных агентов прошлого. Лайель ⟨...⟩ опроверг это воззрение. Он собирал факты со всех концов света и провел в геологии реформу, став верховным жрецом униформистской школы» (Geikie, 1875b, p. 325–326).

Чарльз Лайель родился 14 ноября 1797 г. в шотландском городе Киннорди (графство Форфаршир, совр. — Ангус).

Детство Чарльза прошло на юге Англии, где под внимательным наблюдением отца у мальчика развивались первые навыки познания природы. В 1805–1815 гг. он учился в нескольких школах графств Хэмпшир и Сассекс. В 1816 г. Ч. Лайель стал студентом Эксетер колледжа Университета Оксфорда, где получил классическое образование.

Он оказался в нужном месте в нужное время. Британия переживала настоящий «геологический бум». В Лондоне было создано первое в мире Геологическое общество (1807). У. Смит составил первую геологическую карту Британии (1815). Многие британские геологи, в том числе и Ч. Лайель, прошли школу профессора Оксфордского университета У. Бакленда, будущего автора первой сводной стратиграфической шкалы Англии (1823). Ч. Лайель прослушал курс минералогии (1817) и геологии (1818) У. Бакленда, а также был обязан своему учителю первым опытом полевых геологических исследований.

В семье Ч. Лайеля любили путешествовать. В 1817 г. вместе с отцом он верхом объехал нагорья Шотландии и смог увидеть следы эрозии на базальтовых столбах. Во Франции, Швейцарии и Италии в 1818 г. его впечатлили денудационные процессы в Юрских горах и покрытые ледниками альпийские вершины. После получения степени бакалавра в Университете Оксфорда в 1819 г. Ч. Лайель стал изучать юриспруденцию, однако из-за проблем со зрением в 1820 г. вместе с отцом он снова уехал в Европу — через Бельгию и Германию в Италию. На этот раз особый интерес Ч. Лайеля вызвала деятельность рек, берущих начало в Альпах. По возвращении на родину он продолжил обучение в щадящем режиме. В 1821 г. получил степень магистра в Университете Оксфорда. После недолгой адвокатской практики (1825–1827) юридическая карьера Ч. Лайеля завершилась, и он полностью посвятил себя геологии (Life, letters and journals..., 1881, vol. 1).

В 1819 г. Ч. Лайель стал членом сразу двух научных обществ Лондона — Геологического и Линнеевского. Поддержку в Геологическом обществе начинающему геологу оказал У. Бакленд, уроки которого не пропали для Ч. Лайеля даром. Он изучал классические разрезы Англии и Шотландии и в конце 1822 г. представил в Геологическое общество первое научное сообщение о разрезах отложений в долинах рек графства Форфашир «A descriptions of the sections presented by the banks of the rivers Isla, Melgum, Proson, and South Esk, in Forfashire, with some remarks on the geology of the county, accompanied by specimens». Первой публикации в 1825 г. удостоилась представленная в Общество работа Ч. Лайеля о литологическом составе железистых песчаников графства Сассекс, выполненная совместно с Г. Ментелем «On the beds of limestone and clay of the iron-sand of Sussex» ([Lyell, Charles], 1876).

В 1823 г. Ч. Лайель несколько раз приезжал в Париж. Он слушал лекции в Национальном музее естественной истории и в Горной школе. Заручившись рекомендациями от членов Геоло-

гического общества Лондона У. Бакленда и Дж. Грину, он познакомился со многими ведущими учеными континентальной Европы и дружбой со многими из них дорожил на протяжении всей жизни. В их числе — *Ж. Кювье*, А. Броньяр, К. Прево и живший в то время в Париже *А. Гумбольдт* (Life, letters and journals..., 1881, vol. 1).

Ч. Лайель высоко оценил биостратиграфический метод *Ж. Кювье*, однако не разделял катастрофистских идей мэтра. Уже после его смерти Ч. Лайель узнал, что автор теории катастроф был потрясен глубиной и аргументированностью взглядов английского геолога, так противоречивших его собственным (Life, letters and journals..., 1881, vol. 2).

Гораздо ближе Ч. Лайелю по убеждениям был ученик Ж.-Б. Ламарка К. Прево, который одним из первых обосновал разделение третичной системы на два отдела (1820). Он показывал английскому гостю разрезы третичных отложений Парижского бассейна, а в 1824 г. уже Ч. Лайель был гидом К. Прево в экскурсии по югу Англии. Идеи французского геолога оказали большое влияние на формирование у Ч. Лайеля представлений о скорости геологических процессов. Этой теме он посвятил сообщение Геологическому обществу Лондона в 1824 г. «On a recent formation of freshwater fimestone in Forfarshire», в котором заключил, что условия осадконакопления в пресноводных озерах Шотландии были идентичны палеогеографической обстановке третичного времени в Парижском бассейне.

Материал был собран во время геологической съемки территории графства Форфаршир, участником которой Ч. Лайель был с 1822 г. В 1824 г. вместе с ним в Шотландии работал У. Бакленд. Далее последовала серия публикаций докладов Ч. Лайеля в Геологическом обществе — об известняках и дайках Шотландии, глинах и мергелях юга Англии, палеонтологических находках в аллювиальных отложениях (1825—1826).

Именно в эти годы Ч. Лайель принял решение написать книгу о том, что более всего его интересовало, — о скорости геологических процессов. Рукопись главного труда Ч. Лайеля, совершившего подлинную революцию в геологии, была готова уже в 1827 г., о чем автор писал в предисловии к 3-му тому. Однако ему требовалось время для обоснования новаторских идей.

Изучение литературы и путешествия — эти средства избрал Ч. Лайель для достижения цели. Труды Дж. Хаттона, *А. Гумбольдта*, Ж.-Б. Ламарка, Дж. Скропа питали его ум. В 1828 г. Ч. Лайель вновь отправился в классические геологические районы Франции и Италии. На этот раз — вместе с коллегой по Геологическому обществу Лондона *Р. Мэрчисоном*, уже снискавшим славу благодаря работам по стратиграфии палеозоя. Вулканические области Франции дали путешественникам возможность оценить масштаб процессов речной эрозии. Сообщение о совместных наблюдениях в Центральной Франции «On the excavation of valleys, as illustrated by the volcanic rocks of Central France» было послано в Геологическое общество в конце 1828 г.

Во время путешествия *Р. Мэрчисон* значительно расширил представления Ч. Лайеля о процессах, происходивших в отдаленные периоды геологической истории. Он воспользовался также советом опытного товарища поближе познакомиться с геологией Италии — страны современного вулканизма. Они вместе изучали разрезы третичных отложений и ископаемые остатки по дороге в Падую. Затем *Р. Мэрчисон* вернулся в Англию, а Ч. Лайель продолжил путешествие по Италии (Wilson, 1973).

Недалеко от Неаполя его поразила картина, ставшая позднее «визитной карточкой» Ч. Лайеля. Колонны разрушенного храма Юпитера-Сераписа со следами жизнедеятельности моллюсков выше современного подножья стали неоспоримым свидетельством современного поднятия. Изображение храма украсило обложку 1-го тома главного труда Ч. Лайеля «Principles of geology, beeing an attempt to explain the former changes of the earth's surface by reference to causes now in operation», который был опубликован в 1830 г. В русской литературе название этой книги переводилось как «Основы геологии...» или «Основные начала геологии...». Однако следует согласиться с мнением российского биографа Ч. Лайеля (Равикович, 1976) и сохранить дословный перевод «Принципы геологии...», и тому есть причины.

Концепция Ч. Лайеля — это развитие идей многих его предшественников. Наибольшее влияние оказали труды Дж. Хаттона — «певца принципа однообразия», Ж.-Б. Ламарка и К. Гоффа — сторонников принципа суммирования мелких отклонений (Равикович, 1969). Ч. Лайель пошел дальше — исходя из принципа единообразия («principle of uniformity») геологических процессов, имевших место в разные периоды истории Земли, он сформулировал новую теоретическую концепцию, получившую название «униформизм»[17]. Ч. Лайель считал, что «единый порядок событий физического мира никогда не нарушался. Одной и той же совокупности общих причин ⟨...⟩ в различном их сочетании могло быть достаточно для

[17] Термин «униформизм» («uniformitarianism») был предложен У. Хьюэллом в 1832 г.

создания бесконечного разнообразия явлений, запечатленных в земной коре, и, следовательно, аналогичные изменения будут происходить и в будущем» (Lyell, 1830, vol. 1, p. 69). Так Ч. Лайель «узаконил» актуалистический метод, позволяющий сравнивать современные события с процессами, происходившими в далеком прошлом.

Введя понятие времени в геологию, Ч. Лайель превратил внезапные катастрофы в цепь длительных незначительных изменений: «Одним из следствиий недостаточной количественной оценки прошедшего времени является кажущееся совпадение событий, не связанных между собой или настолько редких, что их одновременность невозможна по всем расчетам вероятностей» (Ibid, p. 98).

В первом томе «Principles of geology» дан обзор идей об истории развития Земли и представлена концепция Ч. Лайеля. Во втором — прослеживается история развития органического мира. Третий том, посвященный *Р. Мэрчисону*, — это сочинение по исторической геологии. В нем впервые была воссоздана геологическая история периода «катастроф» — третичного. По относительному содержанию различных видов моллюсков (в процентах) Ч. Лайель разделил третичную эпоху на четыре отдела и ввел в геологическую литературу новые термины: «эоцен», «миоцен», «плиоцен» (древний и новый). В приложении даны таблицы Ж. Дешайе с описанием более 3000 видов ископаемых раковин. В главе XXVI о древних (первичных) горных породах Ч. Лайель употребил термин «метаморфические породы» для обозначения измененных глубинных осадков (Lyell, 1830, vol. 3, p. 375).

Сочинение Ч. Лайеля «Principles of geology» установило своеобразный рекорд научных публикаций — 12 изданий (одно посмертное), каждое из которых автор дополнял и перерабатывал. Он собирал материал в Британии и на континенте — во Франции и Испании (1830), Германии и Швейцарии (1832), Скандинавии (1834, 1837). Объем увеличивался, и Ч. Лайель, учитывая потребность в создании современного учебника геологии, принял решение подготовить руководство. Два тома учебника «Elements of geology; or, the ancient changes of the earth and its inhabitants as illustrated by ological monuments» («Основы геологии...») в двух томах был опубликован в 1838 г. и до 1865 г. выдержал шесть изданий. Начиная с 3-го тома он выходил под названием «A manual of elementary geology: or, the ancient changes of the earth and its inhabitants as illustrated by geological monuments» («Руководство по элементарной геологии...», 1851).

Педагогический опыт Ч. Лайеля ограничивался отдельными выступлениями в Королевском институте и 13 лекциями в Кингс колледже Лондона, прочитанными в 1832—1833 гг. Он получил назначение в Кингс колледж в 1831 г. и стал первым профессором геологии в этом учебном заведении. Курс был построен на материале 3-го тома «Principles of geology». Пропагандируя свои взгляды, Ч. Лайель был чрезвычайно корректен по отношению к оппонентам и старался не вступать в полемику, «так как она редко приносит пользу и не стоит той потери времени и того плохого настроения, которые она вызывает» (цит. по: Дарвин, 1957, с. 136).

В 1841 г. Ч. Лайель впервые посетил Северную Америку. Он получил приглашение прочитать цикл лекций в Институте Лоуэлла в Бостоне и воспользовался возможностью совершить путешествие в Канаду, по центральным и восточным штатам Америки. Его новыми знакомыми стали *Дж. Холл*, *Дж. Дэна*, У. Роджерс, О. Гулд (Life, letters and journals..., 1881, vol. 2).

Результаты американского путешествия Ч. Лайель изложил в серии статей и в двухтомной книге «Travels in North America, in the years 1841—2; with geological observations on the United States, Canada and Nova Scotia» (1845), к которой прилагалась геологическая карта всего атлантического побережья Северной Америки. В 1845—1846 гг. он снова читал лекции в Бостоне и совершил второе американское путешествие, отчет о котором «A second visit to the United States of America» в двух томах был опубликован в 1849 г. Еще дважды, в 1852 и 1853 гг., Ч. Лайель приезжал в США.

По книгам Ч. Лайеля учились все, но непосредственных учеников у него было немного, зато один — уникальный. Во время путешествия на судне «Бигль» (1831—1836 гг.) 1-й том «Principles of geology» стал учебником и практическим пособием для *Ч. Дарвина*. Он, «писавший обычно без ложной скромности, заявлял, что половина его работы вышла из головы Лайеля» (Гулд, 1986, с. 27).

Хотя взгляды *Ч. Дарвина* противоречили униформистской доктрине Ч. Лайеля, именно ему (а также *Т. Хаксли* и Дж Хукеру) в конце 1859 г. была направлена одна из трех копий рукописи книги «Origin of species» (1859). К большому сожалению *Ч. Дарвина*, от Ч. Лайеля не последовало немедленного признания новой концепции. Однако не было и возражений. Реформатору геологии были свойственны сомнения, и он постоянно искал факты, которые могли бы подтвердить или опровергнуть новую идею.

Время с середины 1850-х до середины 1860-х годов можно назвать периодом переосмысления в жизни Ч. Лайеля. И вновь последовала серия

путешествий — остров Мадейра, Канарские острова (1853—1854), Италия (1857, 1858), Германия, Швейцария (1855—1858), Австрия, Чехия (1856). Опровержение гипотезы кратеров поднятия, проблемы оледенения и тектоники, стратиграфия третичного периода, поиск фактических данных о возрасте человека — эти задачи ставил перед собой неутомимый путешественник. Он осмотрел множество геологических объектов и встретился с большим количеством ученых, сохранил дружеские отношения даже с оппонентами. Среди них — *Л. Эли де Бомон*, *А. Гумбольдт*, *Г. Бейрих*, *Й. Барранд*, А. Эшер фон дер Линт, *Дж. Капеллини*. Исследования вулканов только подтвердили мнение Ч. Лайеля о несостоятельности гипотезы кратеров поднятия. Он поддержал ледниковую теорию *Л. Агасси*, отнес поднятие Альп к доледниковой эпохе, проследил коррелятные связи между палеозойскими отложениями Центральной Европы, Англии и Северной Америки. Все выводы были использованы в редакциях «Principles of geology».

В отдельную книгу, которая должна была стать своеобразным ответом *Ч. Дарвину*, Ч. Лайель объединил все обнаруженные им геологические свидетельства древности человека («The geological evidences of the antiquity of Man with an outline of glacial and Post-Tertiary geology and remarks on theories of the origin of species by variation», 1863). Описание пещеры в Германии, где в 1856 г. был найден череп неандертальца, было помещено в книге, а слепки черепа переданы *Т. Хаксли* (Равикович, 1976).

Ч. Лайель вынужден был признать, что появление человека не вписывается в униформистскую схему, и дал, таким образом, аргумент в пользу теории *Ч. Дарвина*. Но *Ч. Дарвин* ждал абсолютного признания, и Ч. Лайель сделал еще два шага в этом направлении. На заседании в Королевском обществе Лондона в 1864 г., на котором *Ч. Дарвину* была присуждена медаль Копли, Ч. Лайель публично обявил о признании теории естественного отбора. В 1868 г. соответствующие коррективы были внесены в 10-е издание «Principles of geology» (Wilson, 1973).

Перу Ч. Лайеля принадлежит свыше 100 научных работ, многие из которых стали классическими и были переведены на многие языки.

В 1848 г. ученый был возведен в рыцарское звание.

Ч. Лайель состоял членом Королевского общества Лондона с 1826 г. Награжден Королевской медалью (1834 г.) и медалью Копли (1858 г.). С 1845 г. — почетный член Королевского общества Эдинбурга.

Геологическое общество Лондона — место, где начиналась научная карьера Ч. Лайеля и где он произнес свою последнюю публичную речь в ноябре 1874 г. Член Общества с 1819 г., он в 1823—1826 гг. был одним из секретарей. В 1829—1835 гг. состоял секретарем по иностранным делам. На 20 сессиях он выполнял обязанности вице-президента, был постоянным участником заседаний Совета (Harries Davies, 2007). В течение двух сроков (1835—1837 и 1849—1851 гг.) Ч. Лайель был президентом Геологического общества Лондона. Удостоен медали Волластона в 1866 г.

Ч. Лайель принимал участие во многих заседаниях Британской ассоциации развития науки и в 1864 г. был избран ее президентом. Член Линнеевского общества в Лондоне с 1819 г. Почетный доктор университетов Оксфорда (1854 г.) и Кембриджа (1874 г.).

Английский геолог был избран в состав Академии естественных наук Филадельфии (1832 г.), Баварской академии наук (корреспондент — 1847 г., иностранный член — 1857 г.), Королевской академии наук в Берлине (член-корреспондент — 1855 г.). В 1862 г. его заслуги признала «родина катастрофизма» — он был избран корреспондентом Академии наук Института Франции.

Ч. Лайель мог оказаться и в нашей стране. Он вынашивал планы исследования еще не известных ему территорий, и выбор пал на Россию, что следует из переписки ученого. В конце 1830 г. прошли переговоры с сотрудником русского посольства в Лондоне о возможности совершить путешествие из Санкт-Петербурга через Москву в Бессарабию и Крым. Ч. Лайеля интересовали современные вулканы, аллювиальные отложения в долинах рек Дон, Днепр и Дунай, а также третичные формации в окрестностях Москвы. В дальнейшем он хотел побывать и в азиатской части России (Life, letters and journals..., 1881, vol.1, p. 265—266). Но план остался не осуществленным, и Ч. Лайелю не удалось опередить своего друга *Р. Мэрчисона* в «покорении» далекой страны.

Геология в России не достигла в первой трети XIX в. того уровня, чтобы немногочисленные специалисты могли вступить в дискуссию по теоретическим проблемам. Тем удивительнее, что в статье, открывавшей 1-й номер «Горного журнала», его создатель и главный редактор Д.И. Соколов сформулировал лайелевский принцип суммирования мелких отклонений, утверждая, что геологическое время интегрирует дифференциалы малозаметных преобразований, непрерывно происходящих на земной поверхности (Соколов, 1825, с. 12). В предисловии к «Руководству к геогнозии» (1842) Д.И. Соколов признал, что именно труд Ч. Лайеля «Ele-

ments of geology» (1838) заставил внести коррективы в учебник 1839 г. Отметил он и два недостатка книги Ч. Лайеля — недостаточность геологических описаний и отсутствие данных по России (Соколов, 1832).

Методом актуализма исследователи России пользовались и до появления трудов Ч. Лайеля, а с 1860-х годов учебники декларировали метод как самое большое достижение геологической науки (Тихомиров, 1963). Со времени М.В. Ломоносова в России развивался стихийный эволюционизм, поэтому русские геологи не испытывали эйфории от катастрофизма, но усмотрели недостатки и в концепции Ч. Лайеля. Многие геологи признавали правильность указанного Ч. Лайелем направления, однако ощущали недостаток геологических данных и не следовали за ним безоговорочно (Головкинский, 1872).

Первый сокращенный перевод на русский язык пятого издания 1-го тома «Principles of geology» был опубликован в 1859 г. — «Основания геологии, или перемены, происходившие некогда с Землею и ее обитателями». Русское двухтомное издание «Основные начала, или новейшие изменения Земли и ее обитателей», перевод с шестого английского издания, вышло из печати в 1866 г. В 1864 г. в переводе А.О. Ковалевского была опубликована книга Ч. Лайеля «Геологические доказательства древности человека, с некоторыми замечаниями о теориях происхождения видов» (по третьему английскому изданию).

Учебник геологии Ч. Лайеля был переведен на русский язык Н.А. Головкинским с шестого английского издания в 1866 г. Тот же текст был воспроизведен под редакцией В.О. Ковалевского в 1878 г. Н.А. Головкинский попытался восполнить геологический пробел, который, по его мнению, существовал в книге Ч. Лайеля, и 2-й том вышел под названием «Руководство к геологии Чарльза Ляйэлля ⟨...⟩ Вместо глав XXVIII, XXIX и XXXIII–VIII английского оригинала о кристаллических породах в русском издании помещены “Вся Петрография, Петрогенетическая геология и Вулканизм” ⟨...⟩ Учебника геологии г-на Креднера». Двухтомное руководство директора Геологической службы Саксонии К. Креднера «Elemente der Geologie» (1872) было официальным геологическим учебником в Германии.

С 1855 г. Ч. Лайель состоял действительным членом Императорского Московского общества испытателей природы.

Он стал вторым представителем Великобритании, избранным в Императорскую Санкт-Петербургскую академию наук по специальности «геология» — сразу после кончины *Р. Мэрчисона* и через 25 лет после избрания последнего. 30 ноября 1871 г. на заседании Физико-математического отделения кандидатуру Ч. Лайеля на избрание членом-корреспондентом по разряду физических наук (геология) поддержали 19 членов Отделения (единогласно) (Протоколы заседаний ФМО ИАН, 1871, № XVI, § 266). 3 декабря это решение было утверждено Общим собранием Академии (Протоколы ОС ИАН, 1871, № X, § 108).

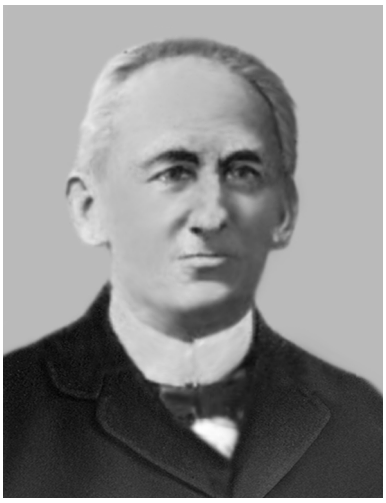
Ч. Лайель прожил счастливую жизнь, богатую впечатлениями и удостоенную признания. Был счастлив в браке — свадьба Ч. Лайеля и дочери Л. Хорнера, дважды избиравшегося президентом Королевского общества Лондона (1845–1847 и 1860–1862 гг.), состоялась в 1832 г. Жена сопровождала его в путешествиях и помогала в работе как знаток естественной истории и лингвист. Ее внезапная смерть в 1873 г. стала невосполнимой потерей для Ч. Лайеля (Life, letters and journals…, 1881, vol. 2).

Чарльз Лайель скончался 22 февраля 1875 г. в Лондоне. В похоронной процессии, направлявшейся в Вестминстерское аббатство, были экипажи королевы и принцессы Уэльской. 8 человек несли гроб, среди них — президент Королевского общества Лондона Дж. Хукер, секретарь Общества *Т. Хаксли* и президент Геологического общества Дж. Эванс. *Ч. Дарвин* с извинениями отказался от предложенной ему чести, сославшись на возможное опоздание к началу церемонии (Harries Davies, 2007).

На могиле ученого установлен мраморный бюст и доска с эпитафией от почитателей.

По завещанию Ч. Лайеля в 1875 г. Геологическое общество Лондона учредило фонд и медаль Лайеля, которая присуждается с 1876 г. На одной стороне бронзовой медали выгравирован профиль ученого, на другой — его рисунок колонн храма Юпитера-Сераписа.

На картах Канады, Калифорнии и западной части Тасмании отмечены горные вершины, названные именем Ч. Лайеля. Земля Лайеля есть в Гренландии, кратеры Лайеля — на Луне и Марсе.



РЁМЕР
Карл Фердинанд, фон
(ROEMER, Karl Ferdinand, von)

(1818–1891)

Немецкий геолог, минералог и палеонтолог

Карл Фердинанд фон Рёмер родился 5 января 1818 г. в семье адвоката в г. Хильдесхайм в 30 км от Ганновера (Германия). Его мать была дочерью мэра Хильдесхайма. В семье было семеро детей. Старший брат Фридрих — автор монографий обо всех известных в то время в Германии ископаемых окаменелостях. Герман Рёмер в 1844 г. основал музей Хильдесхайма, который хранит предметы культуры и искусства многих эпох.

Ф. Рёмер окончил школу в Хильдесхайме, в 1836–1839 гг. вместе с братом Фридрихом изучал юриспруденцию в университетах Гёттингена и Гейдельберга и одновременно слушал лекции по естественным наукам, из которых его особенно интересовали геология и минералогия (Tobien, 1975).

В 1840 г. Ф. Рёмер уехал в Берлин, завершил обучение в Университете Берлина и в 1842 г. защитил диссертацию по палеонтологии о моллюсках вида *Astarte*. Затем он переехал в Бонн и по поручению Главного горного управления Пруссии проводил геолого-стратиграфические и палеонтологические исследования в Рейнских сланцевых горах, по результатам которых в 1844 г. опубликовал первую большую работу «Das Rheinische Übergangsgebirge. Eine palaeontologisch-geognostische Darstellung». Ф. Рёмер пришел к заключению, что граувакковая толща, которую *Р. Мэрчисон* и А. Седжвик считали силурийской, относится к раннему девону. В 1848 г. этот вывод позволил бельгийскому геологу А. Дюмону выделить нижний отдел девона.

С ноября 1845 г. по апрель 1847 г. Ф. Рёмер путешествовал по Северной Америке как член Общества защиты немецких эмигрантов в Техасе, основанного в Майнце (Германия) в 1844 г. Значительную часть времени он посвящал геологическим исследованиям, преимущественно в штатах Техас и Теннесси. Результаты представил в рукописном отчете о географии, геологии, социальном составе и культурных традициях населения, политическом устройстве и экономике исследованных регионов (Tobien, 1975).

В 1849 г. он опубликовал книгу о путешествии в штат Техас «Texas. Mit besonderer Rücksicht auf deutsche Auswanderung und die physischen Verhältnisse des Landes nach eigener Beobachtung geschildert…», которая в 1935 г. была переведена на английский язык. Отдельные разделы были посвящены геолого-палеонтологическому описанию изученных им отложений. А. Шеель сделал описание собранного Ф. Рёмером в Техасе гербария, где оказалось много новых видов растений.

Материалы американского путешествия были обобщены еще в одной книге Ф. Рёмера о фауне морей Техаса в меловом периоде «Die Kreidebildungen von Texas und ihre organischen Einschlüsse, mit einem die Beschreibung von Versteinerungen aus paläozoischen und tertiären Schichten enthaltenden Anhange» (1852). В приложении были описаны палеозойские и третичные ископаемые. В этой работе он впервые поставил вопрос о дифференциации северной (бореальной) и южной (удаленной от береговой линии) фауны. По его мнению, фауна несла информацию о климатических изменениях прошлого. Монография снискала Ф. Рёмеру славу «отца геологии Техаса» (Hintze, 1907).

В 1847 г. Ф. Рёмер занял должность приват-доцента геологии и минералогии в Университете Бонна, в 1855 г. стал ординарным профессором (Trautschold, 1893). В том же году он стал профессором геологии, палеонтологии и минерало-

гии в Университете Бреслау, где проработал до конца жизни. Он был также директором Минералогического кабинета, которому подарил свою минералогическую коллекцию.

В начале 1850-х годов Ф. Рёмер занимался изучением геологии Европы и побывал в Англии, Франции, Испании, Швейцарии, Швеции, Норвегии, России и Турции (Hintze, 1907). В 1851–1856 гг. он помогал *Г. Бронну* в подготовке третьего издания книги «Lethaea Geognostica» (1852–1856). Ф. Рёмер обработал материалы по каменноугольному периоду и составил сводку данных о палеозойской флоре и фауне, проведя корреляцию подразделений палеозойской системы по всему миру (Zittel, 1899). Он основывался на стратиграфической схеме *Р. Мэрчисона*, разработанной для палеозоя Англии, и в 1876 г. приступил к подготовке монографии по палеозою «Lethaea palaeozoica», где предполагал представить систематическое описание ископаемых, важных для уточнения стратиграфии. Завершил эту работу после кончины Ф. Рёмера Ф. Фрех (Tobien, 1975).

Статьи Ф. Рёмера о меловых отложениях Вестфалии «Die Kreidebildungen Westfalens» (1854) и юре Вестфалии и Саксонии (1858) дополнили сведения о геологическом строении северо-запада Германии. В 1860 г. был опубликован труд Ф. Рёмера «Die Silurische Fauna des westlichen Tennessee», где он описал силурийскую фауну, изученную им в Теннесси и сравнил ее с европейской фауной того же периода (Tobien, 1975).

На протяжении 20 последних лет жизни он провел серию детальных исследований геологии и палеонтологии Силезии. В результате он составил несколько геологических карт, сделал ряд сообщений и опубликовал обобщающий труд «Geologie von Oberschlesien» (1870) («Геология Верхней Силезии»), много лет служивший настольной книгой для геологов, работавших в этом районе, богатом залежами угля, железной руды, свинца и цинка (Tobien, 1975).

В 1872 г. Ф. Рёмер опубликовал несколько статей о млекопитающих плейстоцена Польши (Tobien, 1975). Он изучал моренные отложения Силезии, определил содержащиеся в них ископаемые остатки и установил их связь с Балтийским регионом. Эти данные он изложил в статье «Lethae erratica», вышедшей в свет в 1885 г.

Ф. Рёмер состоял членом Королевской академии наук в Берлине (1869 г.) и членом-корреспондентом Баварской академии наук (1885 г.).

В 1859 г. был избран членом Геологического общества Лондона, награжден медалью Мэрчисона (1885 г.).

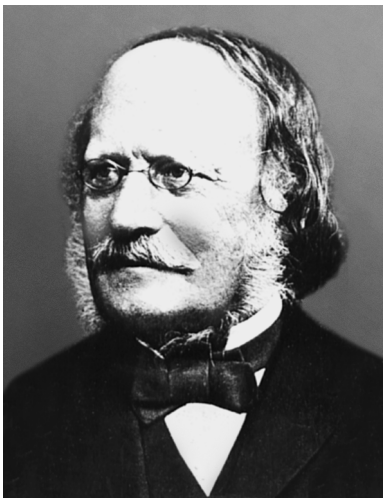
С 1873 г. Ф. Рёмер состоял почетным членом Императорского минералогического общества в Санкт-Петербурге.

Его кандидатура обсуждалась 26 ноября 1874 г. на заседании Физико-математического отделения, на котором присутствовали геологи Г.П. Гельмерсен и Н.И. Кокшаров (Протоколы заседаний ФМО ИАН, 1874, § 242). На заседании 10 декабря 1874 г. Ф. Рёмер был избран членом-корреспондентом Императорской Санкт-Петербургской академии наук по разряду физических наук Физико-математического отделения (20 голосов – «за», 1 – «против») (Протоколы заседаний ФМО ИАН, 1874, № XVII, § 267). Результаты голосования были утверждены на Общем собрании Академии 13 декабря 1874 г. (Протоколы ОС ИАН, 1874, № X, § 111).

Ю.И. Симашко, автор термина «метеоритика» (1889), обладал коллекцией метеоритов, которая в 1890 г. по полноте была самой представительной в России и третьей в Европе после коллекций Императорского естественноисторического придворного музея в Вене и Британского музея. В 1891 г. Ю.И. Симашко издал каталог своей коллекции и в предисловии привел целый ряд имен специалистов по метеоритам и заведующих минералогическими кабинетами при различных учреждениях, помогавших ему много лет при составлении коллекции. Он публично выразил им искреннюю признательность и благодарность от имени науки. В этом ряду был и профессор из Бреслау Ф. Рёмер (Симашко, 1891).

Ф. Рёмер владел несколькими языками, интересовался литературой и искусством, был увлекательным собеседником и остроумным рассказчиком. У него был твердый характер, и до конца жизни он был верен своим взглядам, сформировавшимся в юности. Ф. Рёмер любил порядок: каждая книга в библиотеке, каждый минерал в музейном собрании, каждая вещь на его письменном столе имели строго определенное место (Trautschold, 1893).

Скончался Карл Фердинанд фон Рёмер от сердечного приступа 14 декабря 1891 г. в Бреслау.



БЕЙРИХ
Генрих Эрнст, фон
(BEYRICH, Heinrich Ernst, von)

(1815–1896)

Немецкий геолог и палеонтолог

Благодаря Г. Бейриху олигоцен (верхний отдел палеогена) с 1855 г. занял место в стратиграфической шкале третичного периода.

Генрих Эрнст фон Бейрих родился 31 августа 1815 г. в г. Берлине в семье торговца. После окончания школы он поступил в Университет Берлина, где штудировал естественные науки и специализировался по минералогии и геологии у Х. Вайса. В 1834 г. перевелся в Университет Бонна, изучал палеонтологию у профессора зоологии и минералогии Г. Гольдфусса, директора университетеского зоологического музея, и постигал минералогию и горное дело под руководством профессора И. Ноггерата (Zittel, 1902).

В студенческие годы совершил несколько геологических экскурсий по Германии и Франции. Результаты исследований изложил в палеонтологической работе «Beiträge zur Kenntnis der Versteinerungen des rheinischen Uebergangsgebirges» (1837), часть которой легла в основу его докторской диссертации. В 1837 г. Г. Бейрих защитил диссертацию «De goniatitis in montibus rhenanis occurentibus» о девонских гониатитах Рейнских сланцевых гор в Берлинском университете и получил степень доктора философии. На работу молодого геолога обратил внимание *Л. Бух*, их научные связи продолжались до кончины *Л. Буха*, оказавшего большое влияние на Г. Бейриха (Zittel, 1902).

Следующие два с половиной года Г. Бейрих путешествовал по Европе, изучал геологию Швейцарии, Франции и севера Италии. В 1841 г. он вернулся в Берлин и был назначен на должность приват-доцента Университета, в 1846 г. получил звание экстраординарного профессора палеонтологии и геогнозии, с 1865 г. — ординарный профессор геологии и палеонтологии.

В 1840-е годы по поручению правительства Пруссии Г. Бейрих занимался геологическими исследованиями и съемкой. Работами руководил Г. Дечен, который обосновал цели, задачи и практическое значение государственной геологической съемки в записке «Die Geognostische Landes-Untersuchung des Preussischen Staates» (1841) (Guntau, Wirth, 1984). В 1842 г. Прусское управление горного дела уполномочило Г. Бейриха провести геологические исследования в Силезии, итогом которых стала публикация работы о стратиграфии региона «Über die Entwicklung des Flötzgebirgen in Schlesien» (1844). В ней описаны строение и структура палеозойских, меловых и третичных слоев. Г. Бейрих сравнил слои мальма (верхняя юра) в Польше и Моравии с верхнеюрскими отложениями юга Франции и севера Италии, что позволило продвинуться в изучении стратиграфии мезозойских и третичных формаций Карпат и дополнить представления о геологии Силезии. Г. Бейрих получил известность как геолог и стратиграф (Tobien, 1970).

Во время полевых работ в Силезии в 1842 г. он провел съемку территории. В 1860 г. составил геологические карты северных и южных предгорий Гарца, окрестностей Магдебурга. В 1867 г. по поручению правительства Пруссии организовал и координировал геологосъемочные работы в Пруссии и Тюрингии. Одним из наиболее эффективных организационных достижений Г. Бейриха было введение топографической основы масштаба 1 : 25 000 для построения геологических карт (Tobien, 1970). Этот масштаб был принят во всей Германии и в ряде других европейских стран (Guntau, Wirth, 1984).

Одним из важных направлений научных исследований Г. Бейриха было начатое в 1847 г.

изучение третичной формации севера Германии. В результате палеонтологических и геологических исследований в 1855 г. он предложил классификацию третичной системы Германии «Über den Zusammenhang der norddeutschen Tertiärbildungen, zur Erläuterung einer geologischen Übersichtkarte». Между эоценом и миоценом Г. Бейрих выделил олигоцен на правах самостоятельного и независимого отдела третичной системы. Впервые он предложил термин «олигоцен» и кратко его охарактеризовал в работе «Über die Stellung der hessischen Tertiärbildungen» (1854). С 1855 г. олигоцен в третичной стратиграфии прочно занял место, определенное Г. Бейрихом. В результате последующих исследований Г. Бейрих подразделил олигоцен на нижний, средний и верхний. В дальнейшем концепция Г. Бейриха о самостоятельности олигоцена претерпела лишь незначительные изменения (Tobien, 1970).

Г. Бейрих внес значительный вклад в исследование стратиграфии палеозоя Германии, в 1865 г. опубликовал классификацию пермской системы: так называемая нижняя пермь (континентальный красный лежень) и верхняя пермь (морской цехштейн) для южной окраины гор Гарца (Tobien, 1970).

Время деятельности Г. Бейриха совпало с периодом быстрого развития палеонтологии. В 1853 г. в работе «Die Conchylien des norddeutschen Tertiärgebirges» («Конхилии северонемецких третичных образований») он представил более широкую классификацию родов раковин моллюсков, чем предыдущие исследователи, хотя ранее выступал противником необоснованной и часто менявшейся классификации видов. Небольшие группы моллюсков он предложил в качестве более достоверного материала к дискуссии по проблемам стратиграфии и палеобиогеографии. Кроме точного и детального описания малоизвестных криноидей из раковинного известняка Германии, он представил важные сведения об устройстве их скелетов («Über die Crinoiden des Muschelkalkes», (1857). Г. Бейрих первым продемонстрировал каналы в табличках чаши криноидеи и обсуждал законы симметрии в структуре чаши и их таксономическую ценность.

В труде «Über einige Cephalopoden aus dem Muschelkalk der Alpen und über verwandte Arten» (1866) («О некоторых цефалоподах из раковинного известняка Альп и о родственных видах») Г. Бейрих впервые попытался установить связь между аммонитами триаса и юры и подойти к таксономической классификации более поздних аммонитов и их эволюционным соотношениям. Изучив триасовые аммониты, привезенные с Гималаев, он показал, что в этом материале содержатся элементы фауны европейского верхнего и среднего триаса. В этой работе о головоногих раковинного известняка он ввел понятие «ряды форм» — филогенетические ряды ископаемых беспозвоночных.

С 1873 по 1895 г. Г. Бейрих был директором Музея естественной истории Университета Берлина. Музей принимал большое количество палеонтологического материала со всех частей Германии и некоторых других стран Европы. Его обработка была возложена на Г. Бейриха. Среди полученных палеонтологических коллекций его заинтересовали образцы из девонских, каменноугольных и меловых отложений Ливии, аммониты из верхнего мальма, нижнемеловые пелециподы с побережья острова Занзибар. Коллекция с острова Тимор содержала пермскую морскую фауну. Еще в 1864 г. Г. Бейрих описал фауну Тимора («Über eine Kohlenkalk-Fauna von Timor»), ставшую в дальнейшем известной благодаря работам И. Ваннера и других палеонтологов. Г. Бейрих исследовал меловую фауну Египта из района между Каиром и Суэцем, которую получил от естествоиспытателя Г. Швейнфурта (Tobien, 1970).

Он обработал много групп ископаемой фауны: рыбы, иглокожие, граптолиты, трилобиты, ракообразные, цефалоподы, гастроподы, пелециподы, брахиоподы, кораллы, губки и следы жизнедеятельности организмов. В ряде статей Г. Бейрих рассматривал палеоботанические объекты — остатки растений третичного и каменноугольного периодов. Он также занимался исследованием ископаемых позвоночных. В частности, описал ископаемую обезьяну из нижнего плиоцена Пикерми (Греция), плейстоценовых слона и носорога. Более половины из 205 научных публикаций Г. Бейриха посвящены исследованиям по палеонтологии и биостратиграфии (Tobien, 1970).

Г. Бейрих был избран действительным членом двух немецких академий — Королевской академии наук (1853 г.) и Баварской академии наук (1862 г.). В 1848 г. в Берлине было учреждено Немецкое геологическое общество. Г. Бейрих был одним из инициаторов его создания и на протяжении всей жизни активно участвовал в его работе. С 1872 по 1895 г. он был президентом Общества. В 1873 г. в Берлине была создана Прусская геологическая служба, которую возглавили В. Хаучкорн и Г. Бейрих.

Заслуги немецкого ученого были признаны Геологическим обществом Лондона — корреспондент с 1863 г., иностранный член с 1876 г.

Лекции Г. Бейриха по геологии в Университете Берлина слушал будущий прославленный ученый и путешественник П.П. Семенов, который в 1852—1855 гг. жил за границей. В

1864 г. профессор Императорского Московского университета М.А. Толстопятов отправился на 6 месяцев в командировку для ознакомления с музеями, рудниками и методами преподавания в Западной Европе. Геологический кабинет Университета Берлина, находившийся в ведении Г. Бейриха, был закрыт для публики, но М.А. Толстопятов сказал ему, что «не считает себя публикой, а приехал из Москвы со специальной целью изучения прекрасных коллекций Берлинского университета» (Кислаковский, 1891, с. 215), и получил возможность заниматься изучением коллекций во время работы в музее Г. Бейриха четыре раза в неделю по 2 часа (Там же).

Менее повезло В.О. Ковалевскому, который был в Берлине в 1870 г., занимался в Королевской библиотеке и естественнонаучных музеях. В письмах брату он писал: «Бейрих любезен, но больше ничего, и лекции его так элементарны, что я совсем не записался на них ⟨...⟩ Бейрих не хочет, да и не может помочь, скорее стесняет, так как коллекции музея почти недоступны» (цит. по: Давиташвили, 1951, с. 197–198).

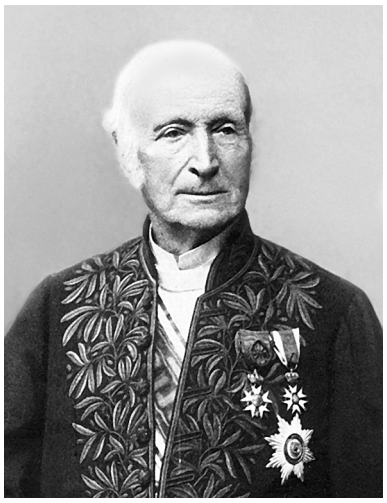
30 ноября 1876 г. 19 голосами — «за», 1 — «против» (Протоколы заседаний ФМО ИАН, 1876, № XVII, § 298) Г. Бейрих был избран членом-корреспондентом Физико-математического отделения Императорской Санкт-Петербургской академии наук по разряду физических наук (минералогия, геология и палеонтология). Решение Отделения было утверждено на Общем собрании Академии (Протоколы ОС ИАН, 1876, № X, § 125).

Г. Бейрих состоял действительным членом Императорского Санкт-Петербургского минералогического общества (1865 г.) и Императорского Московского общества испытателей природы (1888 г.).

На 2-й сесии Международного геологического конгресса в Болонье (Италия, 1881) Г. Бейрих возглавил работу Комиссии по геологической карте Европы масштаба 1 : 1 500 000. Россию в Комиссии представлял В.И. Мёллер. Отчет о работе Комиссии был заслушан на 3-й сессии МГК в Берлине (1885), президентом которой был Г. Бейрих. Под руководством директора Геологического комитета России А.П. Карпинского к Конгрессу была составлена геологическая карта значительной части территории Европейской России (Congrès géologique international..., 1888).

Генрих Эрнст фон Бейрих скончался 9 июля 1896 г. в Берлине.

Его бюст установлен в Институте палеонтологии Университета Берлина.



ДАМУР
Огюстен Алексис
(DAMOUR, Augustin Alexis)

(1808–1902)

Французский химик
и минералог

Огюстен Алексис Дамур родился 19 июля 1808 г. в Париже в семье дипломата. После окончания лицея Жюли в Париже 18-летний О. Дамур поступил на службу в отдел дипломатической почты Министерства иностранных дел. В 1837 г. Ему был присвоен титул кавалера ордена Почетного легиона. Карьеру закончил в должности заместителя директора департамента в 1853 г. и за службу во внешнеполитическом ведомстве получил звание офицера большого креста ордена Почетного легиона (Termier, 1903).

После отставки О. Дамур посвятил себя науке. Еще на дипломатической службе все свободное время он посвящал изучению и коллекционированию минералов. С 1826 г. посещал лекции по минералогии А. Броньяра в Национальном музее естественной истории в Париже. Минералогия настолько захватила его, что в своем доме он устроил небольшую лабораторию для изучения физических свойств и химического анализа минералов. В это же время он начал собирать личную коллекцию.

Многие научные исследования О. Дамур проводил в сотрудничестве с *А. Деклуазо*, *Ф. Кобеллем*, *Г. Ратом*, Ш. Сен-Клэр Девилем, Ж. Буссенго.

Первые научные публикации О. Дамура появились в 1837 г. и были посвящены аналитическим исследованиям ванадата свинца и цинка («Notices et analyses sur le plomb vanadiaté zincifère…») и сульфида цинка и кадмия из долины Роны «Notice sur le zinc sulfuré cadmifère de la mine de la Nuissière, près Beaujeu (Rhône)». Проанализировав множество разных по составу минералов, О. Дамур совершил первое научное открытие: описал новый минеральный вид ромеит, найденный на руднике Сан-Марсель в окрестностях Пьемонта (Италия) и названный в честь Ж. Роме де Лиля («Notice et analyses sur la romeine, nouvelle espèce minérale», 1841). В 1842 г. О. Дамур описал новый минеральный вид из группы цеолитов — фоязит, найденный в окрестностях Бадена в Германии («Notice et analyse sur la faujasite, nouvelle espèce minérale») и (в соавторстве с *А. Деклуазо*) — оттрелит из массива Ставело в Бельгии.

Научные интересы О. Дамура лежали в области химии минералов. Особое внимание ученого было приковано к группе цеолитов. Он исследовал цеолиты Южного Тироля и Исландии. Во время геологической экскурсии в Исландию в 1846 г. О. Дамур изучал состав вод горячих источников и цеолиты в базальтах («Notice et analyses sur le levyne d'Islande. Analyses sur la christianite d'Islande»). Исследуя физические свойства цеолитов, О. Дамур провел серию экспериментов по изучению гигроскопичности этих минералов («Recherches sur les propriétès hygroscopiques des minéraux de la famille des zéolithes», 1857). В 1848 г. он опубликовал результаты химических анализов состава природных вод источников Исландии, а также продуктов их отложения. Он установил зависимость между содержанием кислорода и щелочей и образованием тех или иных силикатов («Notice sur l'incrustation siliceuse des geysers d'Islande et sur divers hydrates de silice naturels»).

О. Дамур проанализировал более 80 минеральных видов, что позволило уточнить составы многих минералов и описать около 20 новых видов. Некоторые открытия были связаны с минералами Европы: в 1845 г. он описал новый сульфоарсенат свинца, найденный на известном месторождении Бинналь в Швейцарских Альпах и назвал его в честь У. Дюфренуа дюфре-

нуазитом («Notice sur la dufrénoysite ou sulfoarséniure de plomb, nouvelle espèce minèrale»); в Якобсберге (Швеция) открыл якобсит из группы шпинели (1869); в Греции — цинкалюминит из Лауриона (1881). В 1883 г. О. Дамур проанализировал ранее найденный Э. Бертраном в окрестностях Нанта силикат бериллия и назвал его в честь коллеги бертрандитом — «Note et analyses sur un nouveau minéral des environs de Nantes (bertrandite»).

В 1851 г. О. Дамур составил каталог минералогической коллекции, собранной экспедицией графа Ф. Кастельно в Южной Америке в 1843—1847 гг. В ходе работы проанализировал большое количество минералов из месторождений Южной Америки и среди них открыл ряд новых минеральных видов: деклуазит из Сьерра-Кордоба в Аргентине (1854); кентролит и триппкеит из Чили (1880); халькоменит из Аргентины (1881); гояцит из Бразилии («Note sur un nouveau phosphate d'alumine et de chaux (goyasite) des terrains diamantifères», 1884). О. Дамур провел также минералогический анализ шлихов из алмазоносных и платиноносных россыпей Южной Америки. Он описал минеральный состав россыпей разных районов Бразилии в работе «Nouvelles recherches sur la composition des sables diamantifères de Bahia et de diverses localités du Brésil» (1856).

В 1860 г. О. Дамур отправился в путешествие по Южной и Центральной Америке. Он посетил многие месторождения и изучил приморские платиноносные и оловоносные россыпи побережья Французской Гвианы («Note sur la présence du platine et de l'étain métallique dans les terrains aurifères de la Guyane française», 1861). Коллекции, собранные в экспедиции, послужили материалом для новых исследований минералов Южноамериканского континента. Он изучил состав ганита из Бразилии («Note sur le spinelle zincifère (gahnite) du Brèsil», 1878) и граната из Мексики («Analyse d'un grenat du Mexique», 1871).

В течение многих лет О. Дамур занимался исследованием восточных жадов. Первая его публикация о составе жадов появилась в 1846 г. Автор показал, что проанализированный им восточный жад по составу является тремолитом («Examen et analyses du jade orientale. Rèunion de cette substance à la trémolite»). В 1863 г. О. Дамур — автор нового минерального вида жадеита из группы пироксенов («Notice et analyses sur le jade vert (jadéite), nouvelle espèce minérale»). Он показал различие между спутанно-волокнистыми минералами группы амфиболов (нефрит) и жадеитом. Изучению этих минералов в научном и историческом аспектах О. Дамур посвятил около 35 лет. В 1878 г. опубликовал итоговую работу о географическом распределении доисторических изделий из жада «Notice sur la distribution géographique des haches et autres objets préhistoriques en jade néphrite et en jadeite».

О. Дамур внес большой вклад в химию и минералогию редких и редкоземельных элементов. Он провел химические анализы таких минералов, как гадолинит, алланит, ортит, эвксенит, иттротанталит, фергюсонит, колумбит. В 1852 г. исследовал разновидность торита из Норвегии и доказал, что выделенный ранее новый элемент донариум представляет собой торий («Recherches chimiques sur un nouvel oxyde extrait d'un minéral trouvé en Norvège»). В 1861 г. в соавторстве с Ш. Сен-Клэр-Девилем О. Дамур написал статью о природе колумбита «Sur la nature des columbites et sur le dianium», в которой доказал, что элемент дианиум, открытый *Ф. Кобеллем*, на самом деле представляет собой ниобий, а нептуниум Р. Германа — не что иное, как смесь тантала и ниобия.

Исследования химического состава минералов позволили О. Дамуру доказать ошибочность выделения таких минеральных видов, как предацит, который представлял собой смесь кальцита и брусита («Examen et analyse de la predazzite», 1847). Он показал также ошибочность выделения марцелина (1842), гумбольдита (1844), хершелита (1845), морвенита (1846), оранжита (1852) и других сомнительных минералов.

Петрографические исследования О. Дамура были связаны с изучением химического состава полевошпатовых пород отрова Эльба («Examen chimique de deux roches feldspatiques de l'ile d'Elbe», 1851), лерцолитов («Examen minéralogique d'une roche désignée sous le nom de lherzolite», 1862), жильных пород Арморикансного массива — «Sur la composition d'une roche existent en filon dans la baie de Roguédas (Morbihan)» (1876).

Одним из направлений научной деятельности О. Дамура было изучение археологических артефактов. В 1865 г. он вошел в состав комиссии по организации музея национальных древностей в бывшей резиденции французских королей дворце Сен-Жермен-ан-Ле в пригороде Парижа. Несколько лет он посвятил геоархеологическим и этнографическим исследованиям, которые включали петрографическое описание и химические анализы материала каменных топоров кельтов и других племен Европы («Sur la composition des haches en Pierre trouvées dans les monuments celtiques et les tribus sauvages», 1865), Океании («Sur une hache en pierre de l'ile d'Oualan (Océanie)» (1866) и Малой Азии («Note sur la composition de quelques haches en pierres recueillies en Anatolie par M. Arthur Martin», 1877).

О. Дамур изучал сплавы меди, серебра и золота в изделиях индейцев Южной Америки («Sur un alliage de cuivre, d'argent et d'or fabriqué par les anciens peoples de l'Amérique du Sud», 1867). С этим направлением тесно связаны его работы по геммологии. Он исследовал драгоценные и поделочные камни в украшениях эпохи Меровингов (481—751 гг.) — «Sur le grenat syrien enchâssé dans les bijoux de l'époque mérovingienne», 1882.

Заслуги О. Дамура были оценены научным сообществом. С 1862 г. он состоял корреспондентом Академии наук Института Франции, с 1878 г. — действительный член.

По рекомендации А. Броньяра в 1840 г. О. Дамур был избран членом Геологического общества Франции, в 1857 г. стал его президентом.

Еще один его друг, *Ф. Кобелль*, представил кандидатуру О. Дамура в состав Баварской академии наук, и в 1881 г. он был избран в число членов-корреспондентов.

Еще в период работы в Министерстве иностранных дел публикации О. Дамура содержали результаты анализов минералов из России. В 1843 г. он изучал состав уральского уваровита («Notice et analyses sur l'ouwarovite»), в 1844 г. опубликовал результаты химических анализов диоптаза («Analyses et essays chimiques sur le dioptase»), в 1845 г. — диаспора из Сибири («Essais chimiques et analyses sur le diaspore de Sibérie»). В 1877 г. в «Известиях ИАН» была опубликована работа О. Дамура о железосодержащей разновидности самарскита из Прибайкалья «Notice et analyse sur la vietinghoffite. Réunion de cette substance à la samarskite».

С именем О. Дамура связано открытие нового бората алюминия, найденного на горе Соктуй в Восточном Забайкалье. Первое упоминание о новом минерале было опубликовано в протоколах заседания Императорского минералогического общества в Санкт-Петербурге от 15 февраля 1868 г. (Pekov, 1998). П.В. Еремеев, который изучил оптические свойства минерала, предположил, что он относится к новому минеральному виду. Образец с зарисовками П.В. Еремеева был послан известному минералогу *А. Арцруни*, который передал материал на исследование *М. Вебски* и О. Дамуру (Алявдин, 1986). В 1883 г. О. Дамур опубликовал состав нового минерала «Note sur un borate cristallisé (jérémeiéwite), nouvelle espèce» и предложил назвать его еремеевитом в честь первого исследователя П.В. Еремеева, описавшего морфологию, оптические и физические свойства нового минерала.

О. Дамур имел дружеские и научные связи с Н.И. Кокшаровым, с которым познакомился во время научной командировки русского минералога в Европу в 1842 г. Результаты анализов российских минералов, выполненных О. Дамуром, приведены в многотомной монографии Н.И. Кокшарова «Материалы для минералогии России» (1852—1877).

30 ноября 1876 г. О. Дамур был избран членом-корреспондентом Императорской Санкт-Петербургской академии наук по Физико-математическому отделению, разряд физических наук (минералогия, геология и палеонтология). Результаты голосования по кандидатуре О. Дамура: 19 — «за»,1 — «против» (Протоколы заседаний ФМО ИАН, 1876, № XVII, § 298). Решение Отделения было утверждено Общим собранием Академии 3 декабря 1876 г. (Протоколы ОС ИАН, 1876, № X, § 125).

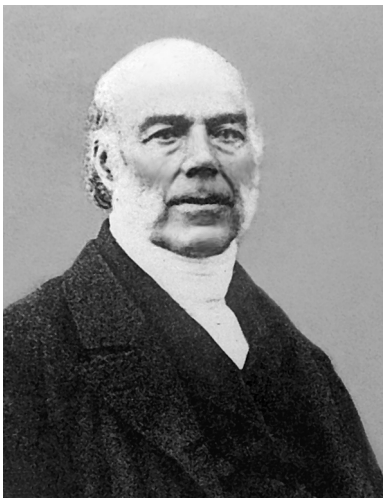
Императорское Санкт-Петербургское минералогическое общество в 1883 г. избрало О. Дамура почетным членом.

Огюстен Алексис Дамур скончался 22 сентября 1902 г. в Париже.

В 1845 г. его коллега А. Делесс назвал тонкочешуйчатую разновидность мусковита из Морбиана (провинция Бретань, Франция) дамуритом (в настоящее время этот термин не употребляется).

Личная коллекция минералов О. Дамура была продана в минералогическую контору Ф. Кранца, через которую разошлась по различным музеям и частным собраниям.

Автор выражает благодарность преподавателю Горной школы Парижа Ж. Туре и сотруднице Академии наук Института Франции К. Пуре за предоставление фотографии О. Дамура из архива Академии.



БАРРАНД Йоахим (BARRANDE, Joachim)

(1799–1883)

Французский и чешский геолог и палеонтолог

Йоахим Барранд родился 11 августа 1799 г. в г. Сог (Верхняя Луара, Франция) в семье владельца магазина. Получил образование в престижном парижском лицее. В 1819 г. поступил в Париже в Политехническую школу и через 2 года перешел в Национальную школу мостов и дорог. Овладевая искусством гражданского строительства, он уделял внимание и естественным наукам. Особый интерес юноши вызывали лекции и публикации ведущих естествоиспытателей Франции — *Ж. Кювье*, А. Броньяра, К. Прево, А. д'Орбиньи, Э. д'Аршиака. После окончания Школы в 1824 г. несколько лет работал инженером в Бордо и Самуре, где и сегодня стоит одно из его сооружений — мост через Луару (Kriz, 1999).

По рекомендации учителей Й. Барранд стал воспитателем внука французского императора Карла X — графа А. Шамбора. После Июльской революции 1830 г. покинул Францию вместе с королевской семьей, которая сначала жила в Эдинбурге, а затем по приглашению австрийского императора Франца I поселилась в Праге. В 1832 г. Карл X уехал в Италию, а Й. Барранд остался в Праге и получил должность инженера по строительству конной железной дороги (Kriz, 1999). При прокладке трассы он обратил внимание на окаменелости, и этот случай оказался поворотным в его жизни. Еще в Эдинбурге Й. Барранд познакомился с *Р. Мэрчисоном* и под влиянием его трудов пришел к выводу о сходстве богемских и британских ископаемых и их принадлежности к силурийской системе. У него зародилась идея дать полное описание силура Средней Чехии.

В 1840–1848 гг. Й. Барранд каждый летний сезон путешествовал по Центральной Богемии, нанял помощников для поиска окаменелостей и собрал коллекцию более 3500 разновидностей граптолитов, брахиопод, трилобитов и рыб ([Joachim] Barrande, 2006). В 1843 г. в экспедиции по Богемии его сопровождали *Р. Мэрчисон* и Ф. Циппе. Британский геолог заверил Й. Барранда, что вся обнаруженная ими ископаемая фауна относится к силуру. Во время посещения Национального музея в Праге *Р. Мэрчисон* не заметил интересных образцов, но, увидев в доме Й. Барранда коллекцию цефалопод, воскликнул: «Это — самое красивое европейское собрание!» (цит. по: Kriz, 1999).

Путешествие по Богемии в 1847 г. Й. Барранд совершил вместе с *Р. Мэрчисоном* и *Э. Вернёем*, в 1856 г. четыре раза сопровождал *Ч. Лайеля* в экскурсиях по Богемии. Коллекции Й. Барранда привели *Ч. Лайеля* к выводу о сходстве силурийской фауны Богемии с южноевропейской и еще раз убедили его в существовании в прошедшие эпохи физико-географической зональности, сходной с современной (Равикович, 1976).

В результате многолетних исследований Й. Барранд разработал стратиграфию богемского силура (ордовик–силур современного деления). Первый том капитальной монографии по силуру Богемии «Système silurien du centre de la Bohême» вышел в свет в 1852 г. До 1881 г. было опубликовано 22 тома. Два последних — уже после смерти автора (1887 и 1894 гг.). В труде описано более 3557 видов ископаемых (трилобитов, моллюсков, брахиопод, иглокожих и др.) и помещено 1160 иллюстраций.

Разрез Пражского синклинория Й. Барранд расчленил на восемь этажей (ярусов), которые обозначил заглавными латинскими буквами от A до H. Деление было проведено по стратиграфическим, палеонтологическим и литологичес-

ким данным. Всю толщу Й. Барранд отнес к силуру. Внутри этажей Й. Барранд выделял более дробные единицы — «слои», которые обозначил теми же, что и этажи, но строчными буквами с добавлением цифрового индекса (например, Dd_1, Dd_2).

Этажи A и B он назвал азойскими, т.е. не содержащими органических остатков. Фаунистические комплексы шести палеонтологически охарактеризованных этажей (C, D, E, F, G, H) Й. Барранд сгруппировал в три последовательно сменяющих друг друга «фауны»: первую, или примордиальную — этаж C; вторую — этаж D и третью — этажи E, F, G, H. Все три «фауны» он отнес к одному периоду, характерной особенностью которого было широкое развитие трилобитов. Первую и вторую «фауны» он рассматривал как нижнесилурийские, третью — как верхнесилурийскую.

Последовательное обновление силурийской фауны при переходе от первой фауны ко второй и от второй к третьей Й. Барранд связывал с развитием вулканической деятельности, уничтожавшей большую часть живых существ предшествующей эпохи и освобождавшей место для появления новых форм животных и растений.

Й. Барранд пытался внести изменения в палеонтологическую номенклатуру. При описании двустворок он исчерпал запас латинских и греческих слов и стал употреблять слова чешского происхождения: panenka (девица), tetlinka (тетушка), sznek (сынок) и т.п. Однако это новшество не было воспринято геологами, и на 2-й сессии Международного геологического конгресса в Болонье (1881) научное сообщество высказалось за строгую латинизацию палеонтологического языка (Bouček, 1970).

Эталонные коллекции, которые Й. Барранд завещал Национальному музею в Праге, и палеонтологические описания сохранили научную ценность до наших дней. Собрание окаменелостей находится в одном из больших залов Музея и хранится в запасниках. Он завещал также библиотеку и 10 000 флоринов для оплаты расходов по изданию оставшихся томов «Système silurien du centre de la Bohême», чтобы Музей мог опубликовать обширные записи, которые оставил ученый (Hansen, 1970a).

Й. Барранд был горячим сторонником теории катастроф *Ж. Кювье* и идеи постоянства видов. Й. Барранд был уверен, что если какой-то вид однажды исчез с лица Земли, то нет оснований полагать, что он когда-нибудь вновь появится. Однако в 1841 г. в статье «Colonies dans le bassin silurien de la Bohême» он сообщил, что в некоторых случаях наблюдается факт внедрения молодой фауны в слои, содержащие более древнюю фауну. Он назвал такие внедрения «колониями» — термин «баррандовы колонии» употребляется и в современной литературе. Й. Барранд считал, что в то время, когда в Богемском бассейне обитала еще «вторая фауна», поблизости возник центр, где жила уже «третья фауна» — из этого центра и происходит «колония».

Ч. Лайель полагал, что это случай временной миграции из другой географической провинции. *Ч. Дарвин* в «Origin of species» считал данное объяснение «удовлетворительным» (Дарвин, 2001, с. 292).

«Колонии» Й. Барранда, являясь, на первый взгляд, частным случаем, предполагали признание справедливости положения, что даже тождество органических остатков не служит основанием для корреляции. В 1880 г. против «колоний» выступили Д. Марр и Ч. Лэпуорт. Д. Марр в работе «On the Pre-Devonian rocks of Bohemia» утверждал, что кажущаяся подчиненность молодых более древним формациям объясняется тектоническими нарушениями. Ч. Лэпуорт вообще отрицал существование «колоний» («On the geological distribution of the Rhabdophora», 1880). По его мнению, не было никаких доказательств того, что хотя бы один вид или даже подвид, например граптолитов, появился в одной области ранее, чем в другой. Но Й. Барранд был непреклонен и в 1881 г. отстаивал свои взгляды в пятой части сочинения в защиту «колоний» «Défense des colonies. V. Apparition et réapparation en Angleterre et en Ecosse des espèces coloniales siluriennes de la Bohême» (1861—1881). Он сообщил, что собирает неопровержимые данные для шестой части монографии, но преждевременная смерть помешала осуществить это намерение.

Й. Барранд — автор более 110 научных трудов Его авторитет был общепризнанным. В 1888 г. на 4-й сессии МГК в Лондоне граница между кембрием и силуром оставалась главной темой дискуссии[18]. Делегаты так и не пришли к общему мнению, но согласились, что в рассматриваемой толще следует различать три слоя: кембрий (с примордиальной фауной Й. Барранда), нижний силур (со «второй фауной» Й. Барранда) и верхний силур (с «третьей фауной» Й. Барранда) (Congrès géologique international..., 1891).

Й. Барранд и его труды были хорошо известны в России. В начале 1880-х годов С.Н. Никитин писал о «трех столпах современной палеонтологии» — Й. Барранде, Т. Дэвидсоне, О. Геере (Никитин, 1881, с. 237). В 1882 г. А.А. Краснопольский и Ф.Н. Чернышев по-

[18] Хотя Ч. Лэпуорт в 1879 г. предложил термин «ордовикская система» для решения спорта между А. Сэджвиком и *Р. Мэрчисоном* (Ordovician, 2008). — *Примеч. отв. ред.*

дали в Геологический комитет России рапорт с просьбой приобрести на сэкономленные во время полевых работ на Урале деньги все тома монографии о силурийской системе Й. Барранда (Анисимов, Оноприенко, 1985). А.П. Карпинский приходил на лекции в Горном институте обычно с кипой книг. Подняв над головой «один из огромных томов Барранда, — вспоминал А.А. Борисяк, — он говорил: "Кто не испугается такого тома, из того выйдет геолог"» (цит. по: Романовский, 1981, с. 103).

Когда возникали сомнения в правильности определения фауны, то палеонтологи России обращались к Й. Барранду как к «третейскому судье». Он просмотрел коллекцию силурийских окаменелостей палеонтолога из России М.О. Грюнвальда и подтвердил правильность его датировок (Тихомиров, 1960). Й. Барранд поддерживал постоянную связь с А.Ф. Фольбортом, Э.И. Эйхвальдом, Х.И. Пандером, С.С. Куторгой и другими учеными России (Hecker, 1970).

Коллекции Й. Барранда, поступившие по обмену из Национального музея Праги в музей Горного института в Санкт-Петербурге, находятся там по сей день (Яковлев, 1965).

В монографиях «Фауна нижнего девона западного склона Урала» (1885) и «Фауна среднего и верхнего девона западного склона Урала» (1887) Ф.Н. Чернышев много внимания уделил исследованиям Й. Барранда и показал большое сходство уральской и чешской фаунистических провинций. За эту работу дирекция Народного музея Праги наградила его бюстом Й. Барранда, который стоял в кабинете Ф.Н. Чернышева в Геологическом комитете. После его смерти перешел к А.П. Карпинскому, затем в Геологический институт АН СССР. Сейчас бюст Й. Барранда занимает почетное место в Отделе истории геологии Государственного геологического музея им. В.И. Вернадского РАН.

В 1849 г. Й. Барранд подарил Императорскому минералогическому обществу в Санкт-Петербурге 148 экземпляров 48 видов ископаемых окаменелостей из Баварии с их подробной описью, о чем сообщалось в 10-м томе журнала «Verhandlungen der Russisch-Kaiserlichen Mineralogischen Gesellschaft» за 1850 г. В 1853 г. Й. Барранд был избран действительным членом Общества, с 1877 г. — почетный член.

В 1859 г. Й. Барранд стал членом Императорского Московского общества испытателей природы.

22 ноября 1877 г. на заседании Физико-математического отделения Императорской Санкт-Петербургской академии наук, членами которого в то время состояли геологи Г.П. Гельмерсен и Н.И. Кокшаров, Й. Барранд был избран членом-корреспондентом по разряду физических наук (18 — «за», 1 — «против») (Протоколы заседаний ФМО ИАН, 1877, № XVII, § 251). 2 декабря 1877 г. Общее собрание Академии утвердило решение Отделения (Протоколы ОС ИАН, 1877, № X, § 128).

В 1851 г. Й. Барранд получил поддержку фонда Волластона Геологического общества Лондона. Членом Общества был избран в 1854 г. Удостоен медали Волластона в 1857 г.

В сентябре 1883 г. Й. Барранд приехал в предместье Вены Фросдороф, где в своем поместье находился при смерти его бывший воспитанник граф А. Шамбор. Вскоре граф умер. Эмоциональная травма и хлопоты во время похорон подорвали здоровье ученого (Kriz, 1999).

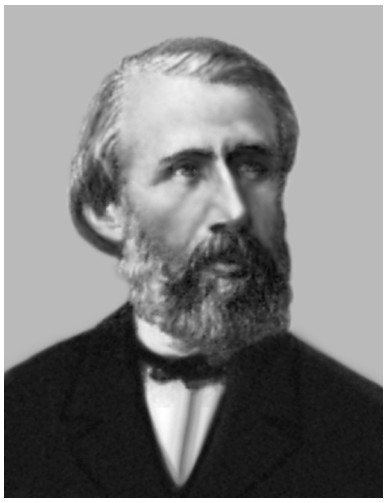
Йоахим Барранд скончался 5 октября 1883 г. от пневмонии. Похоронен на церковном кладбище в предместье Вены.

В честь Й. Барранда названы два рода брахиопод, один род трилобитов, один род цефалопод, один род кораллов и один род граптолитов, а также минерал баррандит [(Al, Fe) × × $PO_4 \cdot 2H_2O$]. Детально изученные им нижнесилурийские отложения Средней и Западной Чехии известны под названием баррандиен.

На р. Влтава около Праги в 1884 г. появилась «скала Барранда». В 2003 г. в г. Бероун в 25 км к юго-западу от Праги во дворе Музея чешского карста был открыт Геопарк Баррандиен, где представлены типичные горные породы окрестностей Бероуна, прославившиеся частыми находками трилобитов («Geopark Barrandien…», 2005).

В 1928 г. имя Й. Барранда было присвоено одному из районов Праги, давшему в начале 1930-х годов название чешской киностудии «Баррандов» (Filmové Studio Barrandov, 2009).

В 1969 г. в Праге была проведена международная конференция, посвященная 170-летию со дня рождения выдающегося палеонтолога. Материалы конференции опубликованы в специальном номере чешского журнала «Časopis pro mineralogii a geologii» (1970, № 1). Среди докладов многочисленных зарубежных специалистов было сообщение сотрудника Палеонтологического музея АН СССР Р.Ф. Геккера «Йоахим Барранд и русские палеонтологи».



РАТ
Герхард, фон
(RATH, Gerhard, von)

(1830–1888)

Немецкий геолог, минералог, кристаллограф

Герхард фон Рат родился 20 августа 1830 г. в г. Дуйсбург (Пруссия, Германия). В 1840 г. семья переехала в г. Кельн, и Герхарда вместе со старшим братом родители отправили в баварскую деревню (около г. Диллинген-на-Дунае) к сельскому священнику, который 2 года учил мальчиков греческому, латыни и другим школьным предметам.

По возвращении в Кельн Г. Рат поступил в гимназию, в совершенстве овладел английским, французским и итальянским языками. В 1848 г. он стал студентом Университета Бонна — изучал естественные науки. После первого семестра уступил желанию родителей, покинул Университет, уехал в Женеву и поселился в доме родственника, тогдашнего начальника швейцарского Генерального штаба (Laspeyres, 1888).

В Университете Женевы Г. Рат слушал лекции по астрономии и геологии. Он совершил восхождение на Монблан и пешим маршрутом прошел Альпы до Вены, делая географические и геологические наблюдения (Rein, 1888). После путешествия вернулся в Бонн и продолжил занятия в Университете по химии, а также минералогии — под руководством И. Ноггерата и *Ф. Рёмера*.

С 1851 г. Г. Рат учился в Университете Берлина у Г. Магнуса, К. Раммельсберга, Х. Вайса и *Густава Розе*. В Берлине он познакомился с такими известными учеными, как Генрих Розе, И. Поггендорф, Х. Эренберг, *А. Гумбольдт*, *Л. Бух*. В 1853 г. Г. Рат окончил Университет Берлина и получил ученую степень доктора философии после с отличием сданных экзаменов и защиты диссертации «De compositione et destructione Werneritis fossilis». В этой работе, которая стала первой научной публикацией Г. Рата, были обобщены результаты исследований минерала вернерита (скаполита), выполненных в химической лаборатории К. Раммельсберга. В том же году вышла статья о составе вернерита и продуктах его разложения «Ueber die Zusammensetzung des Wernerits und seiner Zersetzungsproducte» (1853).

Осенью 1853 г. Г. Рат вместе с семьей отправился в Италию — путешествовал, совершенствовался в итальянском языке и изучал искусство. В Неаполе он познакомился с итальянским минералогом *А. Скакки* и сохранил дружбу с ним до конца жизни (Laspeyres, 1888).

Г. Рат вернулся в Германию в 1854 г. — сначала в Кёльн, затем в Берлин, где работал в химической лаборатории Генриха Розе. Он исследовал зеленокаменные породы из Силезии, блёклую руду из Венгрии и желтый апатит из России (Урал, Миасс). Результаты химического изучения минералов Г. Рат с 1855 г. регулярно публиковал в «Annalen der Physik und Chemie» — периодическом издании по физике и химии, издававшемся в Бонне И. Поггендорфом.

Под руководством Густава Розе Г. Рат в 1855 г. участвовал в геологической съемке района Исполинских гор (Судеты, Богемия) (Rein, 1888).

В 1856 г. Г. Рат получил должность приват-доцента в Университете Берлина. Он читал лекции по геологии и петрографии и проводил геологические экскурсии для студентов. Одновременно Г. Рат занял должность ассистента профессора И. Ноггерата в минералогическом музее Университета. В 1863 г. Г. Рат стал экстраординарным, в 1872 г. — ординарным профессором минералогии и геологии Университета Бонна и директором университетского минералогического музея. На этом посту он значитель-

но увеличил собрание музея и систематизировал его. В 1874 г. благодаря стараниям Г. Рата Министерство культуры и образования выделило 144 000 марок для покупки великолепной коллекции А. Кранца (14 000 образцов), в которой было много редких и уникальных образцов минералов и метеоритов (Laspeyres, 1888).

Г. Рат проводил кристаллографические исследования и опубликовал ряд описаний форм кристаллов различных минеральных видов. После изучения частного минералогического собрания А. Кранца в 1860 г. он написал сразу три статьи о необычных кристаллах акмита, авгита и самородного серебра из этой коллекции. С 1865 по 1875 г. в «Annalen der Physik und Chemie» Г. Рат напечатал 84 кратких сообщения под рубрикой «Mineralogische Mitteilungen».

В 1871 г. Г. Рат принял участие в экспедиции в Италию, среди участников которой был *Э. Зюсс* (Laspeyres, 1888). Целью путешествия было изучение последствий сильного землетрясения в Калабрии 4 октября 1870 г. (магнитуда ~ 6,2), о чем Г. Рат написал в своем путевом дневнике «Ein Ausflug nach Kalabrien» (1871). Участники поездки пытались установить связь землетрясения с тектоническими структурами. Г. Рат исследовал минералы вулканических пород в окрестностях Везувия и продолжил эту работу в музее Университета Неаполя, куратором которого был *А. Скакки*. Несколько дней Г. Рат посвятил осмотру минералогического собрания, в котором его особенно заинтересовали кристаллы лейцита. Г. Рат и *А. Скакки* дискутировали о сингонии лейцита и других минералов, о минеральном составе вулканических бомб, обсуждали вопросы минералогии вулканогенных пород.

По результатам итальянской экспедиции и наблюдений 1871–1873 гг. Г. Рат опубликовал книгу о Везувии «Der Vesuv» (1873). Он описал извержение 1872 г., результаты гониометрических измерений кристаллов лейцита из сборов на вулкане и в его окрестностях, а также полученных от *А. Скакки*. Отдельную статью Г. Рат посвятил тетрагональной кристаллической системе лейцита, привел данные изучения полевых шпатов и вулканических пород, а также описаниие новых типов горных пород — тоналита и авгит-сиенита.

Г. Рат тщательно проводил исследования по минералогии и кристаллографии, описал много новых минералов, большую часть которых открыл сам. В 1866 г. он назвал новый минерал в честь своей первой жены Марии Розе, дочери *Густава Розе*, мариалитом.

Г. Рат впервые описал тридимит («Ueber den Tridymit, eine neue krystallisierte Modification der Kieselsäure», 1868) — одну из разновидностей кремнезема, редкий минерал вулканических пород, индикатор высокой температуры кристаллизации, который встречается также в метеоритах и лунном грунте (Тридимит, 1977). Метеориты всегда вызывали у Г. Рата повышенный интерес, особенно новые находки (Laspeyres, 1888). Так, в 1872 г. он опубликовал заметку о железном метеорите из Гренландии «Ueber die grönlandischen Meteoreisenmassen».

Много исследований Г. Рат провел совместно с учеными из других стран. В 1876 г. вместе с *В. Брёггером* была опубликована статья «Ueber grosse Enstatit-Kristalle von Kjörrestad im Kirchspiel Bamle, südliches Norwegen, aufgefunden von W.C. Brögger und H.H. Reusch» о кристалле энстатита из Южной Норвегии, напечатанная сразу в нескольких научных журналах. В 1880 г. Г. Рат и *А. Дамур* описали два новых минеральных вида — кентролит («Ueber den Kentrolith, eine neue Mineralspecies») и триппкеит («Ueber den Trippkeit, eine neue Mineralspecies») (последний назван в честь польского минералога П. Триппке, нашедшего минерал). В этих работах химический анализ и изучение химических свойств минералов проводил *А. Дамур*, а Г. Рат исследовал их кристаллографические и физические свойства.

Г. Рат много путешествовал по Германии, Швейцарии, Австрии, Норвегии, Италии, Венгрии, Греции, Палестине (Laspeyres, 1888). В 1882 г. были опубликованы два тома путевых записок «Durch Italien and Griechenland nach dem Heiligen Land» («Через Италию и Грецию на Святую Землю»). Они вызвали большой интерес в обществе, так как содержали сведения не только о природе, но и об истории, политике, религии, языке, обычаях и нравах народов этих стран, и были переизданы в 1888 г.

В 1884 г. он совершил поездку в Соединенные Штаты Америки и Мексику. По результатам путевых наблюдений и осмотра минералогических коллекций написал много заметок и книг по геологии, минералогии, физической географии, землетрясениям и метеоритике этих районов (Laspeyres, 1888).

В научном наследии Г. Рата более 300 работ и 200 кратких заметок, которые часто перепечатывались различными изданиями.

Ученый пользовался заслуженным почетом на родине. В 1879 г. он получил титул тайного горного советника (Laspeyres, 1888).

Г. Рат был избран членом-корреспондентом Баварской академии наук (1870 г.) Королевской академии наук в Берлине (1871 г.) и Немецкой академии естествоиспытателей Леопольдина (1879 г.).

Он состоял членом Немецкого геологического общества (1855 г.), Нижнерейнского общества естественных и медицинских наук в Бонне

(1856 г.). С 1880 г. — член Королевского естественнонаучного общества Гёттингена. Почетный профессор Университета Бонна (1888 г.).

Немецкий ученый был избран в состав многих академий мира. В Италии его заслуги были отмечены членством в Академии естественных наук им. Джонни в Катании (1870 г.), Академии наук Института Болоньи (1873 г.), Академии Линчеи в Риме (1879 г.). Г. Рат был избран членом Академии наук в Сент-Луисе (1883 г.), Академии естественных наук Филадельфии (1884 г.), Национальной академии наук Аргентины (1886 г.). Член Королевского чешского ученого общества с 1877 г.

Г. Рат входил в состав Французского общества минералогии и кристаллографии (1878 г.), Американского философского общества (1884 г.).

Он был членом-корреспондентом Минералогического общества Великобритании и Ирландии (1879 г.), Геологического общества Лондона (1879 г.), Геологического общества Бельгии (1880 г.), ряда научных обществ Швейцарии и Италии (Laspeyres, 1888).

Г. Рат постоянно был в курсе новых открытий и исследований в области минералогии и геологии, занимался популяризацией науки. Так, в 1857 г. напечатал небольшую заметку о глауконитовой толще нижнесилурийской формации между Петербургом и Нарвой («Ueber das Günsandlager der untersillurischen Formation zwischen Petersburg und Narwa»). В 1872 г. опубликовал сообщение о двух образцах плагиоклаза с Урала. Г. Рат был знаком с работами русского минералога Н.И. Кокшарова, часто ссылался на них в публикациях.

Заслуги немецкого ученого были признаны в России. В 1866 г. он стал действительным членом Императорского минералогического общества в Санкт-Петербурге, в 1874 г. — Императорского Московского общества испытателей природы.

11 ноября 1880 г. на заседании Физико-математического отделения Академии наук, на котором присутствовали геологи Г.П. Гельмерсен, Н.И. Кокшаров, Ф.Б. Шмидт, кандидатура Г. Рата была представлена к избранию членом-корреспондентом по разряду физических наук Физико-математического отделения Императорской Санкт-Петербургской академии наук (Протоколы заседаний ФМО ИАН, 1880, § 253). Результаты голосования на заседании Отделения 25 ноября 1880 г.: 17 — «за», 2 — «против» (Протоколы заседаний ФМО ИАН, 1880, § 260). Решение было утверждено 5 декабря 1880 г. на заседании Общего собрания Академии (Протоколы ОС ИАН, 1880, № X, § 136).

Скончался Герхард фом Рат 23 апреля 1888 г. в г. Кобленц (Германия). Похоронен в Бонне. На могиле установлена стела, на которой высечен профиль ученого.

В честь Г. Рата в 1896 г. назван минерал ратит $(Pb,Tl)_3As_5S_{10}$.



СЕЛЛА
Квинтино
(SELLA, Quintino)

(1827–1884)

Итальянский горный инженер, минералог, кристаллограф, государственный деятель и организатор науки

«Как государственный сановник Селла отличался высокими талантами, как ученый — глубокими познаниями, как человек — добродушием, скромностью и простотою жизни» (Кокшаров, 1885, с. 6) (разрядка — *Н.К.*).

Квинтино Селла родился 7 июля 1827 г. в местечке Селла ди Моссо на северо-западе Италии в окрестностях г. Бьелла области Пьемонт (Сардинское королевство). Семья была богата — ее глава был крупным текстильным промышленником. Мальчик получил прекрасное домашнее образование, особенно увлекался математикой и классической литературой. В 1847 г. К. Селла окончил Королевский технический институт в Турине с дипломом инженера-гидравлика и поступил в Королевский корпус горных инженеров, который направил студента на стажировку в Горную школу Парижа. За 3 года обучения (1847–1851) он впитал идеи геолога *Л. Эли де Бомона* и минералога А. Сенармона и приобрел навыки минералогических исследований. В 1851–1852 гг. К. Селла продолжил стажировку в Германии и Англии и главным направлением исследований избрал кристаллографию ([Quintino] Sella, 2008a).

По возвращении на родину получил должность профессора практической геометрии Королевского технического института Турина. В 1853 г. он передал Институту коллекцию минералов из горных выработок и обнажений Сардинского королевства. По инициативе К. Селла в 1859 г. в Турине была создана Техническая школа, в 1906 г. преобразованная в Политехнический университет.

В 1854–1861 гг. К. Селла занимался морфологической кристаллографией. Он изучал минералы и горные породы, изобрел электромагнитный сепаратор для отделения медесодержащих минералов от магнетита ([Quintino] Sella, 2008a).

В 1860 г. К. Селла возглавил кафедру минералогии на факультете естественных наук и минералогический музей в Университете Турина, но вскоре сменил научную карьеру на политическую. В том же году был избран в палату депутатов Пьемонта от партии либералов. Пьемонт, или Сардинскоое королевство, стал в 1861 г. центром нового государства — Королевства Италии. К. Селла был министром финансов при трех кабинетах в 1862, 1864–1865 и 1869–1873 гг. В 1869 г. ему предложили возглавить правительство, но он отказался в пользу привычных обязанностей ([Quintino] Sella, 2008b).

К. Селла был ярым сторонником присоединения Рима к Королевству Италии. Именно он стал главным советником короля Виктора Эммануила II на заключительном этапе этого процесса — при выборе даты вступления в Рим в 1870 г. В 1881 г. К. Селла отказался от активного участия в политической жизни Италии и полностью посвятил себя организации научных исследований и бизнесу.

Он продолжал научную работу и на государственной службе. В 1864 г. опубликовал исследование о геологическом строении и перспективах экономического развития Пьемонта («Sulla costituzione geologica e sulle industrie del Bielleze»). В 1867 г. вышел учебник кристаллографии К. Селла «Lezioni di cristallografia», в котором он проследил историю кристаллографических идей в трудах итальянских ученых XVI в. (Шафрановский, 1978).

К. Селла принимал непосредственное участие в создании Геологической службы Италии. В конце 1850-х годов появились первые гео-

логические карты отдельных областей страны. Как член кабинета министров К. Селла всемерно способствовал привлечению к геологической съемке Королевского корпуса горных инженеров, находящегося в ведении Министерства сельского хозяйства, промышленности и торговли. В 1860 г. Корпусу было поручено составление геологической карты Сицилии. В том же году К. Селла руководил съемочными работами на острове Эльба — районе перспективного освоения железорудных месторождений. В 1861 г. была создана специальная комиссия по разработке принципов составления геологической карты Королевства Италии. В работе Комиссии приняли участие ведущие итальянские геологи — *Дж. Капеллини*, К. Селла, Дж. Скарабелли, А. Стопани, *А. Скакки*, К. Стрози. 15 дней продолжались заседания — столкнулись политические и экономические интересы, выявились противоречия между геологами разных школ и направлений, решались технические и методические вопросы. Доложить министру сельского хозяйства, промышленности и торговли о согласованном проекте карты было доверено К. Селла, и он предложил поручить работу по составлению геологической карты Королевскому корпусу горных инженеров, аргументируя это тем, что в условиях экономической бедности страны именно геология призвана выявить энергетические и минеральные ресурсы и обучить новое поколение горных инженеров, способных взять на себя заботу о стране, нуждающейся в развитии промышленности, транспорта и энергетики (Corsi, 2003). Такое понимание роли науки в развитии общества может вызвать только восхищение и спустя 150 лет.

К. Селла не ограничивался программными заявлениями, о чем свидетельствует его активная деятельность в старейшей научной организации Италии — Академии Линчеи. С 1871 г. Академия «рысьеглазых» (так переводится ее название с итальянского) получила статус официального академического учреждения Италии. В 1874 г. президентом был избран К. Селла, который приложил много усилий для повышения научного статуса Академии. Он вдохнул новую жизнь в академическую структуру. Традиционные естественнонаучные дисциплины дополнил целый комплекс гуманитарных наук — история, филология, археология, философия, экономика, право (Science in Ancient Rome, 2008).

Как президент Академии Линчеи К. Селла предложил участникам 1-й сессии Международного геологического конгресса в Париже (1878) провести следующую встречу в итальянском городе Болонья. Организационный комитет возглавил энтузиаст международных геологических форумов *Дж. Капеллини*. Почетным президентом был избран К. Селла. На церемонии открытия Конгресса он выступил с приветственным словом, в котором наметил путь развития международного геологического сообщества — объединение усилий специалистов разного профиля и разных стран для восстановления истории геологического развития Земли. Он выразил уверенность, что совместные усилия участников Конгресса позволят решить поставленные перед ним задачи — начать путь к созданию единой геологической номенклатуры (Vai, 2004). В результате жарких дискуссий на Болонской сессии были созданы Комиссия по геологической номенклатуре и Комиссии геологической карты Европы масштаба 1 : 1 500 000.

Сессия МГК в Болонье стала местом рождения Геологического общества Италии, среди «отцов-основателей» которого были К. Селла, *Дж. Капеллини*, Дж. Менеджини (Società Geologica Italiana..., 2008).

С 1856 г. К. Селла состоял членом Академии наук Турина. Член Национальной академии наук «сорока́» в Риме с 1862 г.

В 1880 г. К. Селла был избран корреспондентом Академии наук Института Франции по секции минералогии.

Итальянский геолог с 1863 г. состоял корреспондентом Геологического общества Лондона, в 1881 г. получил статус иностранного члена.

Страстный любитель альпинизма, К. Селла последовал примеру англичан и в 1863 г. создал Итальянский альпийский клуб. Он считал Альпы прекрасным природным объектом для изучения и отдыха (Comitato Nazionale..., 2006).

Императорская Санкт-Петербургская академия наук имела устойчивые связи с итальянским научным сообществом. В работе 2-й сессии МГК в Болонье (1881) принимал участие А.А. Иностранцев, член Бюро Конгресса В.И. Мёллер вошел в состав Комиссии геологической карты Европы (Congrès géologique international..., 1882). Инициативы К. Селла в организации международного геологического сообщества не остались без внимания в России.

Кандидатура «президента Римской Академии наук» К. Селла на избрание в состав Императорской Санкт-Петербургской академии наук обсуждалась 10 ноября 1881 г. На заседании Физико-математического отделения присутствовали геологи Г.П. Гельмерсен, Н.И. Кокшаров и Ф.Б. Шмидт (Протоколы заседаний ФМО ИАН, 1881, № XV, § 240). 24 ноября 1881 г. за избрание единогласно проголосовали 17 членов Отделения (Там же, № XVI, § 240). Решением Общего собрания Академии 4 декабря 1881 г. К. Селла был утвержден в звании

члена-корреспондента по разряду физических наук Физико-математического отделения (Протоколы ОС ИАН, 1881, № X, § 113).

В 1882 г. К. Селла был избран членом Императорского минералогического общества в Санкт-Петербурге.

В политическом влиянии К. Селла мог убедиться Н.И. Кокшаров во время визита в Рим, когда увидел в кабинете ученого портрет короля Виктора Эммануила II с личной подписью монарха «примерно следующего содержания: "Другу моему С е л л а (разрядка — *Н.К.*), в память дня вступления моего в Рим"» (Кокшаров, 1885, с. 5).

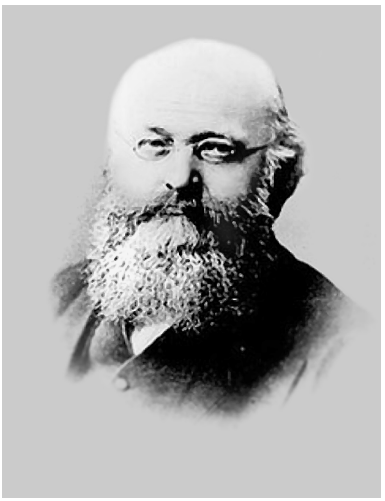
Квинтино Селла скончался 14 марта 1884 г. на родине — в Бьелле. Похоронен в восточной части города на горе Оропа. Надгробным камнем стала пирамида, символизирующая роль К. Селла в присоединении Рима к Королевству Италии.

Именем ученого названы улицы почти всех крупных городов Италии и, конечно, в родной Бьелле. Памятники К. Селла установлены в Риме и Бьелле, бюст ученого — в Падуе. Его имя носит водный канал в Пьемонте и Технический институт в Бьелле.

На 32-й сессии МГК, проходившей во Флоренции (Италия) в 2004 г., была учреждена премия К. Селла за создание геологических карт (Award of the Q. Sella Prize, 2004).

В 1925 г. имя «Quintino Sella» получил эскадренный миноносец итальянского флота ([Quintino] Sella, 2005). В наши дни в маршруты путешественников по Альпам входит посещение «горной хижины Квинтино Селла» на высоте 3578 м. На северо-западе Канады его именем назван ледник.

В 1977 г., к 150-летию со дня рождения, в Италии была выпущена марка достоинством 170 лир с портретом ученого.



ВЕБСКИ
Христиан Фридрих Мартин (WEBSKY, Christian Friedrich Martin)

(1824–1886)

Немецкий геолог, минералог и кристаллограф

Христиан Фридрих Мартин Вебски родился 17 июля 1824 г. в г. Вюстегирсдорф (Силезия). После окончания гимназии в Бреслау (совр. — Вроцлав) с 1843 г. работал подмастерьем на горных заводах Нижней и Верхней Силезии. В 1846–1847 гг. два семестра изучал минералогию под руководством Х. Вайса в Университете Берлина. Затем около года учился в Горной академии Фрайберга и полгода в Университете Бонна.

В 1849 г. М. Вебски поступил на государственную службу на должность инспектора горного округа в Силезии. С 1853 г. стал работать горным мастером рудника в Тарновице (Силезия), где добывали цинковую руду. Преподавал минералогию и горное дело в Горной школе в Тарновице. В 1861 г. М. Вебски получил должность старшего горного советника в Бреслау.

Приват-доцент минералогии Университета Бреслау (1862 г.), экстраординарный профессор (1868 г.). Через год *Густав Розе* пригласил М. Вебски на должность ординарного профессора минералогии в Университет Берлина. После смерти *Г. Розе* М. Вебски в 1874 г. сменил его на посту заведующего кафедрой минералогии и директора Минералогического музея Университета.

Научной работой М. Вебски занялся под влиянием профессора Университета *Ф. Рёмера:* «до конца своей жизни буду помнить Фердинанда Рёмера, так как он протянул мне руку помощи и проложил путь, который сделал возможным мое вступление на научное (академическое) поприще» (цит. по: Rath, 1887. S. 1). Они вместе путешествовали по Германии в 1855 г. и создали Минералогический музей в Университете Бреслау.

В 1853 г. была опубликована первая большая работа М. Вебски «Die Erzlagerstätten von Kupferberg und Edelsteine auf der Iserwiese» о рудных месторождениях Купферберга и драгоценных камнях Изервизе и Рудельштадта (Нижняя Силезия). Это было детальное геологическое исследование региона. В статье было также дано описание нового минерала уранофана. В 1857–1870 гг. М. Вебски издал ряд небольших работ по минералогии с описанием монацита, криолита, алловита, кварца, саркопсида, аксинита, деклуазита.

М. Вебски был одним из пионеров применения поляризационного микроскопа для исследования минерального состава. Он работал в это время в Тарновице — вдали от научных центров (Rath, 1887). Результаты изучения минерального состава серпентина с помощью поляризационного микроскопа М. Вебски изложил в статьях «Über die Kristallstruktur des Serpentin und einiger demselben zuzurechnenden Fossilien» (1858) и «Die Erscheinungen an durchsichtigen Mineralien im polarisirten Licht und das darauf gebaute Mineralsystem von Des Cloisex» (1864).

В 1868 г. вышла в свет книга М. Вебски «Die Mineral-Species» («Минеральные виды»), в которой было предложено проводить определение минералов по их удельному весу. Минералы были представлены по возрастанию удельного веса, для каждого приведено значение удельного веса, описание, местонахождение и формула.

В 1870 г. *Ф. Рёмер* опубликовал сводку по геологии и палеонтологии Верхней Силезии «Geologie von Oberschlesien». М. Вебски написал в этой монографии главу о микроскопическом исследовании красных порфиров и черных изверженных пород (габбро с оливином) из окрестностей Кракова «Mikroskopische

Untersuchung des rothen Porphyrs von Mienkina und des schwarzen Eruptiv-Gesteins (Olivin-Gabbro) aus dem Thiergarten bei Krzeszowice bei Krakau».

М. Вебски занимался кристаллографическими исследованиями и написал несколько заметок о формах кристаллов тарновицита (открыл его в Тарновицких горах и впервые описал в 1857 г.), целестина (1857), пучерита (1872), ванадинита (1870). Наибольшую известность получила статья «Die Anwendung der Quenstedtischen Krystallprojektion auf Zwillingskrystalle» («Применение проекций кристалла Квенштедта к кристаллам-двойникам»), опубликованная в 1863 г.

Математическим решением специальных кристаллографических проблем М. Вебски успешно занимался в последние годы своей жизни и написал по этой теме учебник «Lehrbuch der berechnenden Krystallographie», который вышел в свет уже после его кончины.

В 1876 г. на заседании Физико-математического отделения Королевской академии наук в Берлине он выступил с сообщением о связи углов между плоскостями кристалла в одной зоне и углов между четырьмя гранями этой плоскости. Такой вывод, по мнению автора, упростил применение закона Х. Вайса и *К. Наумана* для работающих кристаллографов. Закон зон (поясов), по которому любая грань кристалла принадлежит по меньшей мере двум его зонам, был сформулирован Х. Вайсом в 1804 г. и связал математической зависимостью положение граней и ребер кристалла, составляющих одну зону (зона — совокупность плоскостей, пересекающихся на данном кристалле во взаимно параллельных ребрах). *К. Науман* в 1826 г. представил свою концепцию «системы кристаллов» — агрегаты всех кристаллических форм могут развиваться в соответствии с законом зон Вайса (закон рациональных отрезков).

В 1880 г. М. Вебски усовершенствовал двукружный отражательный гониометр. Этому предшествовали несколько лет упорных попыток добиться лучшего качества измерений углов кристаллов. Гониометр был создан в мастерской специально для М. Вебски, с учетом всех предложений ученого. Новый инструмент сочетал функции гониометра и спектрометра. Кроме того, М. Вебски при изучении кристаллов очень маленького размера добился наблюдения эффекта, который получил название «двойной сигнал Вебского» (double-websky-signal) (Perdok, 1950, p. 391).

На работы М. Вебски ссылался *Г. Чермак* в учебнике минералогии «Lehrbuch der Mineralogie» (1884). В разделе «Кристаллография» он указал, что М. Вебски ввел специальный термин для обозначения поверхностей кристалла — вицинальные поверхности (поверхности граней кристалла).

В 1884 г. М. Вебски обнаружил новый элемент, похожий на ванадий, в ванадиевом минерале из Аргентины. Он назвал его идуниум и опубликовал краткое сообщение об открытии «Über Idunium, ein neues Element» (1884), но подтвердить его не успел — вскоре скончался (Rath, 1887).

М. Вебски в 1875 г. был избран членом Королевской академии наук в Берлине. В 1886 г. получил титул тайного горного советника.

Он был членом Немецкого геологического общества и опубликовал в трудах Общества свыше 100 работ. Почетный доктор Университета Бреслау с 1864 г.

В 1880 г. немецкий ученый был избран корреспондентом Национальной академии наук Аргентины.

В 1873 г. по предложению Н.И. Кокшарова, знавшего немецкого ученого, обер-берграт (старший горный советник) и профессор Университета Бреслау М. Вебски был избран действительным членом Императорского Санкт-Петербургского минералогического общества. В ноябре того же года на заседании Минералогического общества было зачитано письмо от М. Вебски с благодарностью за оказанную честь, что отмечено в «Записках Мининералогического общества» за 1874 г.

При описании берилла с местонахождения Эйдсволд из Норвегии в 1874 г. М. Вебски рассматривал световые эффекты в кристалле берилла, устанавливая его в разных позициях, и приводил сравнение измеренных им углов в кристаллах берилла с измерениями Н.И. Кокшарова, приведенными русским кристаллографом в 1-м томе «Материалов к минералогии России» («Materialen zur Mineralogie Russlands», 1854). Результаты были почти идентичны (Websky, 1876).

На заседании 23 ноября 1882 г. М. Вебски был избран членом-корреспондентом Физико-математического отделения Императорской Санкт-Петербургской академии наук по разряду физических наук. Результаты голосования: 13 — «за», 2 — «против». На заседании присутствовали геологи Н.И. Кокшаров и Ф.Б. Шмидт (Протоколы заседаний ФМО ИАН, 1882, № XV, § 239). Результаты голосования были утверждены 4 декабря 1882 г. Общим собранием Академии (Протоколы ОС ИАН, 1882, № X, § 108).

В 1883 г. М. Вебски исследовал и описал минералы с горы Соктуй в Забайкалье, найденные и переданные ему Ю.И. Эйхвальдом, и назвал их в честь русских ученых — еремеевит

(в честь П.В. Еремеева) и эйхвальдит (в честь Ю.И. Эйхвальда). В «Записках Минералогического общества» в 1883 г. была напечатана его статья о еремеевите и эйхвальдите «Über Jeremeevit und Eichwaldit vom Berge Soktuj in Daurien». При более поздних исследованиях пришли к выводу об идентичности еремеевита и эйхвальдита, и поэтому последний термин был практически исключен из минералогической литературы.

Петербургский преподаватель естественной истории Ю.И. Симашко, автор термина «метеоритика» (наука о метеоритах) («О метеорите с. Карамзинки Ардатовского уезда Нижегородской губ.», 1889) и коллекционер метеоритов, чья коллекция была самой представительной в России и третьей в Европе после коллекций Императорского музея естественной истории в Вене и Британского музея, опубликовал в 1891 г. каталог своей коллекции. В предисловии он привел имена специалистов по метеоритам и заведующих минералогическими кабинетами при различных учреждениях, которые на протяжении многих лет оказывали ему помощь при составлении коллекции. Среди них Ю.И. Симашко назвал и профессора из Берлина М. Вебски. Он публично выразил им «искреннюю, сердечную признательность и благодарность от имени науки» (Симашко, 1891, с. 217–218).

Христиан Фридрих Мартин Вебски скончался 27 ноября 1886 г. в Берлине.

На заседании Санкт-Петербургского минералогического общества 7 января 1887 г. П.В. Еремеев сообщил о его кончине и сказал, что «профессор Высшей технической школы в Аахене *А. Арцруни*, близко знавший покойного и вместе с ним служивший и работавший в минералогических кабинетах, в одном из писем ко мне ⟨...⟩ говорит, что ⟨...⟩ покуда не знают человека, который в состоянии был бы заместить Вебского, обладавшего такими обширными и многосторонними познаниями» (Приветствия Академий наук..., 1888, с. 404).



ГРОТ
Пауль Генрих, фон (GROTH, Paul Heinrich, von)

(1843–1927)

Немецкий кристаллограф и минералог

П. Грот обладал талантом глубоко проникать в тайны строения кристаллов и оценивать достижения коллег. Широта научного кругозора, толерантность и умение работать с коллективом сделали его лидером не только в Германии. «Работа у Грота» — награда, получить которую стремились многие.

Пауль Генрих Грот родился 23 июня 1843 г. в г. Магдебург (Германия). Его отец был художником-портретистом и с 1845 г. работал в Дрездене, где прошли детство и юность П. Грота. С 1855 г. он учился в дрезденской школе, в 1862 г. поступил в Горную академию Фрайберга, где слушал лекции А. Брейтгаупта. Продолжил образование в Политехнической школе Дрездена. С намерением изучать физику и минералогию в 1865 г. П. Грот поступил в Университет Берлина, где его научным руководителем был Г. Розе.

В 1868 г. защитил докторскую диссертацию по химии «Beiträge zur Kenntnis der überchlorsauren und übermangansauren Salze» на степень доктора философии. В 1870 г. представил кристаллографическое исследование «Über den Zusammenhang der Kristallform und der chemischen Constitution» и получил право заниматься педагогической деятельностью.

П. Грот занимался изучением оптических свойств минералов и явлением изоморфизма. В 1870 г. в работе «Über den Zusammenhang der Kristallform und der chemischen Constitution» он описал явление морфотропии — изменение формы кристалла в зависимости от изменения химического состава. Под морфотропным рядом П. Грот предложил понимать ряд однотипных соединений, в которых постепенное изменение каких-либо свойств при резком изменении состава (соотношения размеров атомов, типа химической связи и т.п.) приводит к скачкообразному, но закономерному изменению кристаллической структуры.

В 1870–1872 гг. П. Грот входил в штат преподавателей Высшей технической школы Шарлоттенбурга и Горной академии Берлина (Kraus, 1928). Курс его лекций был издан как учебник по физической кристаллографии «Physikalische Krystallographie und Einleitung in die Kenntnis der wichtigen Substanzen» (1876). П. Грот рассматривал кристаллографию как часть молекулярной физики и представил строение кристаллов в связи с их физическими свойствами, включил в учебник результаты химических анализов и впервые высказал предположение, что реальные кристаллические структуры состоят из нескольких решеток Бравэ, вставленных одна в другую. Учебник переиздавался в 1885, 1895, 1904 и 1921 гг. В двух первых изданиях кристаллографическая систематика была дана по *К. Науману*. В последних выпусках П. Грот опирался на вывод А.В. Гадолина о 32 видах симметрии, построения Е.С. Федорова и работы других исследователей.

С 1872 по 1883 г. жизнь П. Грота была связана с Университетом Страсбурга, где он получил должность профессора минералогии и разработал программы курсов минералогии и кристаллографии. В 1873 г. П. Грот опубликовал в виде таблиц кристаллохимическую классификацию простых минералов «Tabellarische Übersicht der Mineralien». Руководство быстро завоевало популярность, выдержало четыре немецких издания и было переведено на французский язык.

В Университете Страсбурга П. Грот работал с минералогическими коллекциями. Его каталог «Die Mineraliensammlung der Kaiser-Wilhelm-Universitat Strassburg» (1878) был признан

образцом описания музейных предметов. Он продолжил работу в этом направлении, когда в 1883 г. сменил *Ф. Кобелля* на должности профессора минералогии в Университете Мюнхена и на посту директора Баварских естественноисторических коллекций.

Под руководством П. Грота Минералогический институт Университета Мюнхена приобрел во всем мире славу одного из ведущих центров кристаллографических и минералогических исследований. П. Грот сам занимался усовершенствованием приборов для кристаллографических исследований, и их использовали ученые многих стран.

В 1887 г. П. Грот опубликовал монографию о драгоценных камнях «Grundriss der Edelsteinkunde», которая послужила стимулом для минералогических исследований.

До открытия М. Лауэ в 1912 г. явления дифракции рентгеновских лучей в кристаллах П. Грот пришел к выводу, что в кристаллических структурах узлами решеток являются не «кристаллические молекулы», как полагали в то время, а атомы или ионы («Einleitung in die chemische Krystallographie», 1904). Основные понятия, сформулированные в монографии, вошли в пятитомный труд П. Грота «Chemische Krystallographie» (1906–1919). Он содержит гониометрические, морфологические, оптические и другие данные примерно для 10 000 веществ. Это — настоящая энциклопедия кристаллографических знаний начала XX в. В ней дано определение явления морфотропии, а также сформулировано эмпирическое правило о соотношении между химическим составом и симметрией кристалла — высокая степень симметрии кристаллического строения связана с простотой химического состава. Так, большинство твердых простых веществ принадлежит к кубической, гексагональной или тригональной системам (Урусов, 1987). Поскольку к такому же выводу независимо от П. Грота ранее пришел Е.С. Федоров, этот закон назван кристаллохимическим законом Федорова–Грота.

В 1921 г. П. Грот издал переработанный вариант прежних работ под названием «Elemente der physikalischen und chemischen Kristallographie». Труд по физической и химической кристаллографии стал «одним из выдающихся сочинений по этой теме» (Шафрановский, 1944, с. 82).

С именем П. Грота связано издание журнала «Zeitschrift für Kristallographie und Mineralogie». С 1876 по 1913 г. он сам просматривал и отбирал нужные рефераты, в 1913 г. «передал заботу о рефератах» *Э. Кайзеру* (Переписка Е.С. Федорова..., 1955, с. 222). С 1921 г. редактором издания был *П. Ниггли*. В честь 80-летия со дня рождения П. Грота в 1923 г. вышел 58-й том журнала под названием «Groth Festshcrift» — 32 статьи учеников и соратников П. Грота (Kraus, 1928).

В Германии заслуги П. Грота были отмечены избранием в состав Баварской академии наук (член-корреспондент — 1881 г., действительный член — 1885 г.).

Немецкий ученый был избран корреспондентом Академии естественных наук в Филадельфии (1865 г.). В 1905 г. стал почетным членом Королевского общества Эдинбурга и иностранным членом Национальной академии наук США.

С 1877 г. — почетный член Минералогического общества Великобритании и Ирландии. Корреспондент (1895 г.), иностранный член (1900 г.) Геологического общества Лондона, удостоен медали Волластона в 1908 г.

В 1926 г. П. Грот был избран пожизненным почетным членом Минералогического общества Америки (Kraus, 1928). Состоял членом научных обществ Франции и Англии, почетный доктор университетов Кембриджа, Женевы и Праги (Fischer, 1972).

Прочные связи установились у П. Грота с научными обществами и учеными России. Многие из них прошли его школу. В 1875 г. на его кафедре в Университете Страсбурга работал *А. Арцруни*. В 1888–1889 гг. В.И. Вернадский получил двухгодичную командировку для подготовки магистерской диссертации. Он работал в лаборатории в Университете Мюнхена и слушал лекции П. Грота, «который был больше в курсе новых течений, чем мы были тогда в Петербурге» (цит. по: Вернадский, 1987, с. 158). В эти же годы у немецкого кристаллографа учились Г.В. Вульф, Р.А. Прендель, В.И. Воробьев (Вернадский, 1988б; Сонин, 2001).

По просьбе П. Грота русские публикации для журнала «Zeitschrift für Kristallographie und Mineralogie» реферировал В.И. Вернадский. С 1893 г. из-за занятости он не смог продолжать эту работу, и рефераты стал посылать А.Н. Карножицкий (Переписка Е.С. Федорова..., 1955). В журнале печатались статьи и рефераты Г.В. Вульфа, Е.С. Федорова, А.Е. Ферсмана. В 1901 г. П. Грот опубликовал в Германии классификацию силикатов, разработанную В.И. Вернадским в 1891 г. («Zur Theorie der Silikate») (Страницы автобиографии В.И. Вернадского, 1981).

С 1877 г. П. Грот состоял членом Императорского Санкт-Петербургского минералогического общества, в 1890 г. был избран почетным членом.

По представлению Н.И. Кокшарова, Г.И. Вильда, Ф.Б. Шмидта и А.В. Гадолина 29 ноября 1883 г. П. Грот был избран коррес-

пондентом Императорской Санкт-Петербургской академии наук по разряду физических наук Физико-математического отделения (15 голосов — «за», 2 — «против») (Протоколы заседаний ФМО ИАН, 1883, № XVII, § 295). Решение Отделения было утверждено на Общем собрании 3 декабря 1883 г. (Протоколы ОС ИАН, 1883, № X, § 95).

П. Грот посылал в Академию отчеты о работе и следил за событиями в главном научном учреждении России. В 1887 г. во время празднования 50-летнего юбилея научной и организационной деятельности академика Н.И. Кокшарова было зачитано поздравление П. Грота. Он прислал также свой фотопортрет для поднесенного Н.И. Кокшарову альбома (Описание празднования пятидесятилетнего..., 1888). В 1892 г. П. Грот искренне сожалел о кончине Н.И. Кокшарова, «ибо в течение многих лет он мне дружески покровительствовал и ему я обязан оказанными мне почестями со стороны петербургской научной корпорации» (Переписка Е.С. Федорова..., 1955, с. 207).

П. Грот «первый понял Е.С. Федорова, не понятого в России, сделал его работы известными» (Вернадский, Курбатов, 1937, с. 11). Для Минералогического общества в Санкт-Петербурге П. Грот написал отзыв о работах Е.С. Федорова «Курс кристаллографии» (1891) и «Теодолитный метод в минералогии и петрографии» (1893), которые отнес «к числу самых важных приобретений в области кристаллографических исследований последнего времени» (Грот, 1893, с. 503). Он добавил, что с радостью приветствовал бы присуждение премии Общества Е.С. Федорову, и эта премия была вручена в 1893 г. (Шафрановский, 1955, с. 131).

В 1893 г. П. Грот и *Г. Чермак* поддержали кандидатуру Е.С. Федорова на избрание членом Императорской Санкт-Петербургской академии наук, не сомневаясь, что Россия «имеет в лице Федорова авторитет на поприще кристаллографии, которому мы завидуем» (цит. по: Шафрановский, 1963, с. 91). Однако предпочтение было отдано стороннику традиционной описательной минералогии П.В. Еремееву. В 1896 г. по рекомендации П. Грота Е.С. Федоров был избран членом-корреспондентом Баварской академии наук.

Переписка П. Грота и Е.С. Федорова длилась 25 лет. Из писем видно, что П. Грот внимательно следил за научной жизнью России. После кончины А.В. Гадолина он согласился с Е.С. Федоровым, что память о русском ученом «останется в кристаллографии навсегда, и я постараюсь содействовать этому введением в Германии его систематики» (Переписка Е.С. Федорова..., 1955, с. 206—207).

П. Грот переписывался с Р.А. Пренделем, в 1905 г. принимал в Мюнхене П.И. Преображенского. Более 40 лет П. Грот поддерживал дружбу с жившим в Париже русским кристаллографом и историком науки Г.Н. Вырубовым и неоднократно ссылался на его работы.

В 1897 г. П. Грот приезжал в Россию как участник 7-й сессии Международного геологического конгресса в Санкт-Петербурге. После его завершения составил «Отчет о поездке на Конгресс 1897 года», рукопись которого была передана И.И. Шафрановскому. Русский перевод (Грот, 1984) хранится в Отделе истории геологии Государственного геологического музея им. В.И. Вернадского РАН. Дата в рукописи не стоит, однако замечание П. Грота о «вероломном убийстве» П.Я. Армашевского говорит о том, что «Отчет» был составлен или окончательно отредактирован после 22 мая 1919 г., когда П.Я. Армашевский без суда и следствия был расстрелян по обвинению в «национализме» (Репрессированные геологи, 1999, с. 20). В «Отчете» П. Грот писал о встрече в России со своим учеником В.И. Вернадским, об экскурсиях на Урал, в Донецкий бассейн и на Кавказ, которыми руководили А.П. Карпинский, С.Н. Никитин, Ф.Н. Чернышев. На обратном пути П. Грот несколько дней провел в Киеве с минералогом П.Я. Армашевским (Там же, с. 19).

5 января 1925 г. в состав Российской академии наук было избрано 13 почетных членов. Кандидатура П. Грота утверждена единогласно: 20 — «за» (Протоколы ОС РАН, 1925, № I, § 15).

В 1896 г. под редакцией Ф.Ю. Левинсон-Лессинга вышел перевод книги П. Грота «Physikalische Krystallographie» — «Физическая кристаллография». В 1912 г. на русский язык был переведен труд «Введение в химическую кристаллографию» (1904). Опубликованы переписка П. Грота с Е.С. Федоровым (1955) и письма Г.Н. Вырубова немецкому кристаллографу (2006).

П. Грот вышел на пенсию в 1924 г. и углубился в историю науки. В 1926 г. он опубликовал исследование по истории минералогии «Entwicklundgsgeschichte der mineralogischen Wissenschaften», в котором подробно описал историю минералогии от Н. Стено до начала XX в.

Скончался Пауль Генрих фон Грот 2 декабря 1927 г. в Мюнхене.

Разновидность титанита ($CaTiO_5$), которую в 1866 г. открыл П. Грот, в 1867 г. *Дж. Дэна* назвал гротитом (Fisher, 1972).



КЕННГОТТ
Иоганн Густав Адольф (KENNGOTT, Johann Gustav Adolf)

(1818–1897)

Швейцарский минералог

Иоганн Густав Адольф Кеннготт родился 6 января 1818 г. в польском городе Бреслау (совр. — Вроцлав). С 1830 г. учился в местной гимназии, в 1838 г. поступил на философский факультет Университета Бреслау. Изучал математику и естественные науки, увлекался минералогией. В 1842 г. представил работу по систематике ромбических кристаллов «Sistematis crystallorum rhombici adumbratio» и с отличием выдержал испытания на степень доктора философии (Grubenmann, 1897).

После завершения исследования о понятиях и принципах кристаллографии и видах кристаллов «De notione et principies cristallologiae, quae sequentur cristallorum species, nonnullae ad angulos observatos descriptio» (1844) получил должность приват-доцента по минералогии, кристаллографии и геогнозии Университета Бреслау.

Одновременно А. Кеннготт стал издавать журнал по минералогии «Übersichten der Resultate mineralogischer Forschung». В 12 томах издания, выходивших в 1844–1865 гг., публиковались обзоры результатов минералогических исследований.

Лекции А. Кеннготта вошли в учебник кристаллографии «Lehrbuch der reinen Krystallographie» (1846). Впоследствии он выпустил еще ряд учебников по минералогии (1852, 1876) и петрографии (1868), а также руководство по минералогии в форме таблиц «Tabellarischer Leitfaden der Mineralogie» (1859). Учебник А. Кеннготта по минералогии для школ и высших учебных заведений «Lehrbuch der Mineralogie zum Gebrauch beim Unterricht an Schulen und höheren Lehranstalten» выдержал пять изданий (1857–1880 гг.).

В 1850 г. семья А. Кеннготта переехала в Вену. В австрийской столице он продолжил научную работу под руководством заведующего Императорским придворным минеральным кабинетом П. Партша и директора Геологической службы Австрии *В. Гайдингера*. Зимой того же года он получил место профессора естественной истории в только что открытом первом Высшем реальном училище в Прессбурге (совр. — Братислава). Но в 1852 г. по приказу императора вернулся в Вену на должность помощника хранителя Минерального кабинета (Grubenmann, 1897).

А. Кеннготт стал признанным специалистом в области описательной и систематической минералогии. Он проводил изучение химического состава минералов, которые ему присылали из многих европейских стран.

В 1853 г. он описал новые минералы грюнерит, пьемонтит и шапбахит. Всего он впервые представил 15 новых минералов из различных европейских местонахождений, в том числе акантит, гемиморфит, гидроцинкит, иозеит, кремерзит, пильзенит, фельшёбаниит, фрейбергит, энстатит, эмплектит, манганогрюнерит, из которых в настоящее время лишь иозеит, грюнерит и манганогрюнерит устарели и не являются валидными. В 1870 г. он открыл и описал новый минерал на территории Швейцарии — миларит (Roth, 2007).

В 1856 г. А. Кеннготт навсегда покинул Вену. По приглашению правительства Швейцарии он занял место профессора минералогии в Высшей технической школе Цюриха, с 1875 по 1881 г. был директором Школы. В 1857 г. получил должность ординарного профессора в Университете Цюриха. Вплоть до выхода на пенсию в 1893 г. жизнь ученого была связана с этими двумя высшими учебными заведениями.

Простыми и скромными, как и характер А. Кеннгота, были его лекции, где в доступной форме он старался раскрыть студентам мир камня. А. Кенготт тщательно и терпеливо заново этикетировал и раскладывал по принятой в то время систематике Ф. Мооса образцы минералогических коллекций Политехнического института и Университета Цюриха. Ранее А. Кенготт переработал минералогическую классификацию Ф. Мооса и опубликовал книгу «Das Mohs'sche Mineralsystem, dem gegenwärtig Standpunkte der Wissenschaft gemäss» (1853) с посвящением П. Партшу. В конце 1860-х годов А. Кенготт приступил к микроскопическому анализу минералов в прозрачных шлифах, но физическое направление в минералогии его мало привлекало (Grubenmann, 1897).

В 1866 г. вышел в свет наиболее известный труд А. Кенготта, пользующийся интересом и признанием до настоящего времени, — «Die Minerale der Schweiz, nach ihren Eigenschaften und Fundorten» («Минералы Швейцарии, их свойства и местонахождения»). А. Кенготт впервые в научной литературе описал и представил швейцарские минералы. Топографическая минералогия Швейцарии и Альп была выполнена на основе изучения огромной классической коллекции швейцарских минералов (8000 образцов), собранной минералогом Д. Визером из Цюриха, и коллекций Высшей технической школы и Университета Цюриха.

В том же году А. Кенготт прислал эту книгу в дар Императорскому минералогическому обществу в Санкт-Петербурге (Письмо А. Кенготта..., 1867), членом которого состоял с 1858 г. В «Записках Минералогического общества» А. Кенготт публиковал результаты исследований минералов России. Он изучал кавказский обсидиан в прозрачных шлифах («Beobachtungen an Dünnschliffen eines Kaukasischen Obsidians», 1870; «Weitere Mitteilungen ueber den Kaukasischen Obsidian», 1871), уральскую ленточную яшму («Ueber den uralischen Bandjaspis», 1870), канкринит («Ueber die Zusammensetzung des Cancrinit», 1872).

Сообщение о кварцевой жиле с флюоритом в Сибири было напечатано в 1853 г. в трудах Императорской академии наук в Вене «Sitzungsberichte der Wiener Akademie der Wissenschaften». В 1854 г. А. Кенготт исследовал гетеромерит (устаревшее название уральских везувианов) из Шишимских гор на Урале, определил его химический состав и описал форму кристаллов (Курбатов, 1924).

В 1869 г. А. Кенготт был награжден орденом Св. Станислава 3-й степени (Grubenmann, 1897).

20 ноября 1884 г. на заседании Физико-математического отделения Академии наук А. Кенготтт был единогласно (15 голосов «за») избран членом-корреспондентом по разряду физических наук Физико-математического отделения Императорской Санкт-Петербургской академии наук. Среди членов Отделения были геологи Г.П. Гельмерсен, Н.И. Кокшаров и Ф.Б. Шмидт (Протоколы заседаний ФМО ИАН, 1884, № XVI, § 243). Результаты голосования были утверждены 1 декабря 1884 г. на заседании Общего собрания (Протоколы ОС ИАН, 1884, № X, § 103).

Постоянная переписка и дружеские отношения связывали А. Кенготта с Н.И. Кокшаровым. Так, в письме к коллеге сообщалось «о возобновлении в непродолжительном времени издания г. Кенготта: "Uebersicht der Resultate Mineralogischer Forschungen", которое прекратилось в последние годы, по не зависящим от него обстоятельствам. Ныне препятствия к продолжению этого издания отчасти устранены Его Высочеством эрцгерцогом Стефаном, который, находя подобные издания для науки полезными, пожертвовал для них 1000 флоринов в виде ежегодной премии, предоставив выдачу ея Императорской Венской Академии наук» (Письмо А. Кенготта..., 1867).

Поздравляя в 1887 г. Н.И. Кокшарова в связи с 50-летием научной деятельности, А. Кенготт писал, что русский ученый снискал своими научными трудами «всеобщее глубокое уважение и признание» (Приветствия Академий наук..., 1888, с. 373), желал ему здоровья, долгих лет жизни и называл себя его благодарным и преданным другом.

В июле 1887 г. в Университете Цюриха А. Кенготт был в составе комиссии, присудившей, после письменного экзамена и устного испытания, степень доктора философии и геологии Е.В. Соломко — первой русской женщине-геологу (Левинсон-Лессинг, 1901).

А. Кенготт изучал состав метеоритов и в 1863 г. опубликовал работу «Die Meteoriten oder die meteorische Stein- und Eisenmassen». Он помогал в составлении коллекции метеоритов петербургскому коллекционеру Ю.И. Симашко, за что последний выразил «искреннюю, сердечную признательность и благодарность от имени науки» (Симашко, 1891).

На склоне лет А. Кенготт занимался популяризацией естествознания и издал несколько руководств: «Erster Unterricht in der Mineralogie» (1876) («Первые уроки по минералогии»), энциклопедический справочник по минералогии, геологии и палеонтологии в трех томах (в соавторстве) «Handwörterbuch der Mineralogie, Geologie und Paläontologie» (1882—1887).

В 1880 г. совместно с Ф. Ролле он опубликовал красочно оформленную книгу по минералогии, геологии и палеонтологии в двух частях «1. Illustrierte Mineralogie. Naturgeschichte des Their-, Pflanzen- und Mineralreiches; 2. Illustrierte Geologie und Paläontologie». В 1890 г. А. Кеннготт издал несколько выпусков книг по минералогии и естественной истории для семьи и школы.

В 1893 г. А. Кеннготт ушел в отставку.

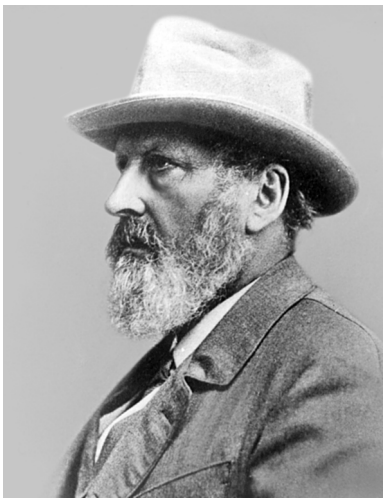
Австрийский император наградил А. Кенготта за успехи в минералогии Большой золотой медалью за достижения в области искусства и науки (1853 г.). В 1866 г. он стал кавалером Большого креста итальянского ордена Св. Маврикия и Лазаря (Grubenmann, 1897).

А. Кеннготт был избран в состав Немецкой академии естествоиспытателей Леопольдина (член-корреспондент — 1852 г., действительный член — 1853 г.), член-корреспондент Баварской академии наук (1862 г.).

Состоял членом обществ естествоиспытателей в Германнштадте (1853 г.), Штуттгарте (1854 г.), Висбадене (1854 г.), Граце (1856 г., с 1863 г. — почетный член), Пеште (1858 г.), Вернеровского общества геогностических исследований Моравии и Силезии в Брюнне (1855 г.). Статус почетного члена у А. Кеннготта был в естественнонаучных баварских обществах Пфальца в Дюркхайме (1856 г.) и Аугсбурга (1857 г.). Был избран в состав Общества естествоиспытателей в Брюнне (1855 г.), Общества испытателей природы во Франкфуртена-Майне (1869 г.), Общества естествоиспытателей Дрездена (1868 г.).

Член Нью-Йоркской академии наук с 1864 г. и Общества естествоиспытателей в Цюрихе (1857 г.).

Иоганн Густав Адольф Кеннготт скончался 14 марта 1897 г. в своем доме в швейцарском городе Лугано, где жил последние 2 года (Grubenmann, 1897).



ЗЮСС
Эдуард
[SUESS (Süss), Eduard]

(1831–1914)

Австрийский геолог

В предисловии к французскому изданию главного труда Э. Зюсса «Das Antlitz der Erde» его восторженный почитатель *М. Бертран* предрекал: «...когда потомки напишут историю нашей науки, они непременно скажут, что работа Зюсса соответствует в этой истории концу первого дня — дня, когда бысть свет» (Bertrand, 1931b, p. 1737). Эта фраза не просто красива — она верна!

Эдуард Зюсс родился 20 августа 1831 г. в Лондоне. Его отец был родом из Саксонии и занимался в Англии поставками шерсти из Богемии, мать была дочерью пражского банкира. В 1834 г. семья перехала в Прагу, затем в 1845 г. после приобретения главой семьи кожевенной фабрики в пригороде Вены — в Австрию (Wegmann, 1976).

Юный Э. Зюсс легко овладел английским, немецким и французским языками и с годами развил лингвистические способности. С 1840 г. он учился в пражской гимназии, академическую гимназию окончил уже в Вене и, следуя совету отца, в 1846 г. стал студентом Политехнического института австрийской столицы. Во время революционных событий 1848 г. юноша входил в состав военизированного студенческого корпуса и был избран в комитет общественной безопасности, где смело принимал оперативные решения. После ранения в ногу глава семьи отправил сына в уже спокойную Прагу, где он продолжил обучение в Карловом университете (Tollmann, 1989). Коллекции ископаемых Национального музея и геологические экскурсии в окрестностях Праги определили научный интерес юноши — он «заразился» геологией.

Осенью 1850 г. Э. Зюсс вернулся в Вену. Он продолжил обучение в Политехническом институте, посещал также лекции в Университете Вены, однако обучение было прервано арестом в декабре 1850 г. Всесильный *В. Гайдингер* добился освобождения молодого коллеги, и Э. Зюсс покинул Политехнический институт, чтобы работать под его началом в Геологической службе Австрии. Одновременно занимался систематизацией брахиопод в Минеральном кабинете Императорского естественноисторического придворного музея, штатным сотрудником которого стал в 1852 г. Среди музейных коллекций состоялась первая встреча молодого человека с племянницей директора Кабинета, и в 1855 г. состоялась их свадьба (Wegmann, 1976).

Несмотря на сомнения отца в способности сына обеспечить свое будущее научной работой, Э. Зюсс решительно отказался войти в семейный бизнес и продолжал увлеченно заниматься геологией. Участие в 1853 г. в геологической съемке Восточных Альп, проводившейся Геологической службой Австрии, в буквальном смысле открыло перед молодым ученым завораживающее великолепие главной горной системы Европы. Альпы стали главной темой его исследований.

Э. Зюсс не имел университетского диплома. Однако был увлечен наукой и стремился популяризировать достижения естествознания. Он был в числе молодых австрийских естествоиспытателей, которые создали в 1855 г. первый народный университет — сначала в стенах Геологической службы, затем и в залах Императорской академии наук в Вене, где при большом стечении слушателей читались лекции по различным отраслям естественных наук. Э. Зюсса привлекала преподавательская работа, однако отсутствие докторской степени не позволило ему получить должность приват-доцента в Университете Вены. И снова *В. Гайдингер* пришел

на помощь перспективному коллеге (Tollmann, 1989).

В 1857 г. Э. Зюсс получил должность экстраординарного профессора палеонтологии, в 1862 г. — экстраординарного профессора геологии и в том же году покинул Музей. С 1867 г. Э. Зюсс — профессор геологии, в 1888—1889 гг. — ректор Университета Вены.

Он был одним из самых знаменитых университетских профессоров. На его лекции приезжали молодые геологи и специалисты из разных стран. Во многом благодаря Э. Зюссу австрийская столица пользовалась заслуженной славой геологического центра Европы. Он вышел на пенсию в 70 лет и закончил последнюю лекцию словами: «Я учил других и учился сам ⟨...⟩ перестав учить, хочу остаться учащимся» (цит. по: Карпинский 1914, с. 666; перевод цитаты — *И.М.*).

Э. Зюсс много занимался вопросами образования, имел четкую жизненную позицию и дар убеждения, что помогало в политической деятельности. В 1864—1873 и 1882—1886 гг. Э. Зюсс избирался в городской совет Вены, был членом парламента Нижней Австрии (1869—1874 гг.), с 1873 г. по 1896 г. представлял фракцию либеральной партии в Парламенте Австрии (Suess F., 1981/1982).

Э. Зюсс работал на благо народа. При реконструкции старой части Вены он воспользовался проводившимися при строительстве раскопками для научных целей. К книге «Der Boden der Stadt Wien, nach seiner Bildungsweise, seiner Beschaftenheit und seinen Beziehungen zum bürgerlichen Leben» (1862) он приложил геологическую карту, на которой показал распространение комплексов третичных и четвертичных отложений — перигляциальных, гляциальных, аллювиальных и даже техногенных. Наряду с рекомендациями для проведения строительных работ в отдельной главе автор дал оценку дренажной системы Вены и качества питьевой воды.

Это одно из первых исследований по экономической геологии Вены (Dorsch, 2004) навсегда связало имя Э. Зюсса с австрийской столицей. Главной гордостью ее жителей стала питьевая вода, которая во всех ресторанах и кафе служит обязательным дополнением к знаменитому венскому кофе. В 1863 г. в городском совете Э. Зюсс возглавил комиссию по водоснабжению Вены и разработал проект доставки чистой воды по водопроводным трубам. С 1873 г. венцы пьют воду альпийских родников.

Второй самый известный в Вене проект Э. Зюсса — Дунайский канал. Разливы Дуная были постоянным источником забот городских властей. Э. Зюсс посвятил реке специальное исследование «Über den Lauf der Donau» (1863) и в 1869 г. вошел в состав комиссии по контролю за ее режимом. В том же году он присутствовал на открытии Суэцкого канала и решил позаимствовать также опыт строителей. Работы начались в 1870 г., и в 1875 г. Дунайский канал освободил жителей Вены от страха перед наводнениями.

И на выборных должностях Э. Зюсс продолжал научную деятельность — изучал геологию и палеонтологию Венского бассейна, писал о перспективах разработки месторождений золота («Die Zukunft des Goldes», 1877) и серебра («Die Zukunft des Silbers», 1892).

Всего перу Э. Зюсса принадлежит свыше 130 научных работ. Он начинал как палеонтолог — исследователь граптолитов, брахиопод, аммонитов и третичных позвоночных. По возвращении в Вену в 1849 г. после «пражских каникул» закончил обработку богемских окаменелостей и доложил результаты изучения граптолитов на заседании Общества друзей естествознания в Вене, созданного лидером австрийской геологической школы *В. Гайдингером* в 1847 г. Работа «Über böhmische Graptolithen» была опубликована в 1851 г.

Выводы начинающего исследователя противоречили взглядам авторитетного палеонтолога *Й. Барранда*, автора вышедшего в 1850 г. труда по граптолитам Богемии («Graptolites de Bohême»). Соблюдая научный этикет, Э. Зюсс скорректировал свои описания ископаемых, что не помешало *Й. Барранду* начать полемику с молодым коллегой. Но Э. Зюсса интересовала не столько классификация ископаемых, сколько использование палеонтологического метода в палеогеографических реконструкциях. Он не вступил в дискуссию и продолжал исследования, а личная встреча ученых спустя несколько лет в Вене стала началом их тесной дружбы (Wegmann, 1976).

Всего с 1851 по 1909 г. Э. Зюсс опубликовал более 60 палеонтологических работ, причем основная часть исследований была проведена до начала 1870-х годов (Zapfe, 1981). Именно на основании данных по позднепалеозойской флоре *Glossopteris* Э. Зюсс пришел к выводу о существовании в истории Земли древнего суперконтинента, который он в 1885 г. («Das Antlitz der Erde», Bd 2) назвал Гондвана («Gondwana-Land») (Schwarzbach, 1981).

Э. Зюсс использовал сравнительный метод не только в палеонтологии, но и при региональных геологических исследованиях. В 1865 г. ему было предложено написать учебник по геологии Австрийской империи (Wegmann, 1976). Полевые исследования в различных областях Европы — Альпы, Карпа-

ты, Судеты, Апеннины — позволили Э. Зюссу раскрыть тайну происхождения гор. В небольшой книге о происхождении Альп («Die Enstehung der Alpen», 1875) Э. Зюсс в емкой и изящной форме изложил основные положения новой теории горообразования, определил главенствующую роль тангенциальных движений в формировании складчатых горных сооружений, предложил гипотезу возникновения океанических впадин в результате опускания крупных блоков земной коры. Выделение пассивных и активных зон в пределах горных систем, а также определение направления тектонических движений дали мощный импульс для развития тектонических исследований.

В числе последователей Э. Зюсса — *М. Бертран*, *П. Термье*, *М. Люжон*, Э. Арган и многие другие тектонисты. Исследователь научного наследия австрийского геолога *Дж. Шенгёр* считает, что убежденный контракционист и фиксист Э. Зюсс «подготовил почву для сторонников мобилизма так же, как в последней четверти 19 в. он это сделал для сторонников покровной тектоники» (Şengör, 1982, p. 382).

Главный труд Э. Зюсса — «Das Antlitz der Erde» («Лик Земли»). Три тома (последний — разделен на две части) были опубликованы в 1883—1909 гг. Австрийский геолог мастерски обобщил имевшийся в то время фактический материал по отдельным регионам земного шара и восстановил историю формирования лика планеты. Глобальная сводка сразу и надолго стала настольной книгой геологов всего мира. Э. Зюсс был самым цитируемым автором, он обогатил научный язык новыми терминами и понятиями: Гондвана (1885), биосфера (1875), эвстатические движения (1888), океан Тетис (1893). Понятия сиаль, сима, нифе, алтаиды, «древнее темя Азии», Иркутский амфитеатр, Балтийский щит родились на страницах «Das Antlitz der Erde».

Орогенические и эпейрогенические движения, глубинное строение Земли, геологические структуры, стратиграфия, подземные воды, палеогеография и геоморфология — все аспекты геологической истории Земли нашли объяснение в сочинении Э. Зюсса. За 25 лет, которые разделили первый и последний тома, автор внес немало изменений и уточнений.

Идеи Э. Зюсса сразу же были восприняты современниками, его труды были переведены на разные языки. В 1897—1918 гг. вышло четырехтомное французское издание «La face de la terre» с предисловием *М. Бертрана*, в 1904—1924 гг. — английский перевод в пяти томах «The face of the earth».

В 1860 г. Э. Зюсс был избран членом-корреспондентом Императорской академии наук в Вене. Статус действительного члена получил в 1867 г. В 1885 г. его научно-организационный опыт был востребован на посту секретаря Отделения математики и естествознания (1890—1893 гг.) и генерального секретаря. Академическая карьера продолжалась, и после пребывания на посту вице-президента (1893—1898 гг.) Э. Зюсс в 1898 г. был избран президентом Императорской академии наук в Вене. Он оставил этот пост по собственному желанию в 1911 г. в возрасте 80 лет.

В 1873 г. начал функционировать венский водопровод, и Э. Зюсс был избран почетным гражданином города Вены.

Многие академии мира почли за честь видеть в своем составе австрийского ученого. Член-корреспондент Баварской академии наук (1880 г.) и почетный член Королевской академии наук в Берлине (1900 г.). В 1895 г. Э. Зюсс был избран в состав Королевской академии наук Швеции. Корреспондент по секции минералогии Академии наук Института Франции (1889 г.), с 1900 г. — иностранный член.

В 1894 г. Э. Зюсс был избран членом Королевского общества Лондона. Удостоен медали Копли (1903 г.). Почетный член Королевского общества Эдинбурга с 1905 г. Корреспондент (1863 г.), иностранный член (1877 г.) Геологического общества Лондона. Награжден медалью Волластона в 1896 г.

Корреспондентом Академии естественных наук в Филадельфии австрийский геолог был избран в 1859 г. Член Национальной академии наук США с 1908 г. Состоял членом Геологического общества Америки.

Э. Зюсс был, вероятно, самым известным ученым рубежа XIX—XX вв. 9-я сессия Международного геологического конгресса в Вене (1903) прошла под девизом: «Я видел Зюсса!» (Suess F., 1981/1982). Больше в истории Международных геологических конгрессов такого признания не выражалось.

В России Э. Зюсс быстро приобрел известность авторитетного палеонтолога. Он был знаком с работами коллег и высоко ценил достижения русской палеонтологической школы. В 1873 г. пригласил В.О. Ковалевского читать курс палеонтологии в Университете Вены (Варсанофьева, 1947).

Научные общества России отметили заслуги Э. Зюсса. Он был избран в состав Императорского Минералогического общества в Санкт-Петербурге (действительный член — 1867 г., почетный — 1899 г.). С 1872 г. состоял действительным членом Императорского Московского общества испытателей природы, в 1896 г. был избран его почетным членом.

На заседании Физико-математического отделения Императорской Санкт-Петербургской

академии 10 ноября 1887 г. Н.И. Кокшаров, О.А. Баклунд, Ф.Б. Шмидт и А.В. Гадолин представили кандидатуру Э. Зюсса на избрание в состав Академии (Протоколы заседаний ФМО ИАН, 1887, № XVI, § 244). 24 ноября 1887 г. члены Отделения проголосовали единогласно (18 — «за») (Там же, № XVII, § 258). Решение об избрании Э. Зюсса членом-корреспондентом Императорской Санкт-Петербургской академии наук по физическому разряду Физико-математического отделения было утверждено Общим собранием 5 декабря 1887 г. (Протоколы ОС ИАН, 1887, № X, § 98).

В статусе президента Императорской академии наук в Вене Э. Зюсс был избран почетным членом Императорской Санкт-Петербургской академии наук. Его кандидатуру выдвинули Ф.Б. Шмидт, Ф.Ф. Бейльштейн, А.О. Ковалевский, А.П. Карпинский и Ф.Н. Чернышев на Общем собрании Академии 3 ноября 1901 г. (Протоколы ОС ИАН, 1901, № VIII, § 169). 1 декабря 1901 г. большинством голосов решение было утверждено (Там же, № IX, § 200).

Среди немногих публикаций Э. Зюсса на русском языке — «Заметка по истории океанов» (перевод опубликованной в 1893 г. в Америке работы «Are great ocean depths permanent») и статья о носорогах Восточной Монголии «Überreste von *Rhinoceros sp.* aus der östlichen Mongoles» в «Записках Минералогического общества» (1899). Немецкий текст сопровождался примечаниями В.А. Обручева.

Отсутствие переводов главных трудов Э. Зюсса не влияло на рост его популярности среди русских геологов — в то время для образованных людей не существовало языковых барьеров. Э. Зюсс был удивительно коммуникабельным человеком, и это обеспечило ему необходимый круг общения.

Паломничество к знаменитому ве́нцу совершали начинающие и известные геологи России. В 1871 г. дома у Э. Зюсса и на его лекциях в Университете побывал А.А. Иностранцев. Весной следующего года они случайно встретились на вулкане Везувий, куда Э. Зюсс приехал со студентами (Иностранцев, 1998). В 1885 и 1892 гг. в Вену приезжал Н.И. Андрусов. «Великолепный видом, своего рода олимпиец» (Андрусов, 1925, с. 58) принял молодого русского геолога, который был приятно удивлен, что Э. Зюсс знаком с его работами по Черному морю. Н.И. Андрусов слушал лекции профессора в университете и в его сопровождении осмотрел окрестности Вены.

А.П. Павлов и М.В. Павлова познакомились с Э. Зюссом во время поездки в Вену в 1888 г., и между ними завязалась многолетняя переписка. Профессор Императорского Московского университета А.П. Павлов был одним из главных пропагандистов идей Э. Зюсса, которыми он делился со студентами, членами научных обществ и с широкой публикой (Варсанофьева, 1947).

Русские ученые встречались с Э. Зюссом на международных форумах. Он принял приглашение организаторов 6-й сессии МГК в «альпийской» стране (Цюрих, 1894) выступить в числе шести приглашенных докладчиков (наряду с *К. Циттелем*, *А. Гики*, О. Мишель-Леви, *М. Бертраном* и *А. Геймом*) (Franks, Trümpy, 2005). Доклад о тектонике Северных и Южных Альп смогли оценить члены русской делегации А.А. Иностранцев, А.П. Карпинский, Ф.Ю. Левинсон-Лессинг, С.Н. Никитин, Ф.Б. Шмидт, Ф.Н. Чернышев, А.П. Павлов и М.В. Павлова.

Э. Зюсс и его сын (Ф. Зюсс) намеревались посетить Россию в 1897 г. в связи с проведением 7-й сессии МГК. Однако поездка Зюсса-старшего не состоялась (Congrès géologique international..., 1899).

Приступая к работе над глобальной сводкой «Das Antlitz der Erde», Э. Зюсс еще недостаточно знал об исследованиях русских геологов, хотя интерес к ним возник достаточно рано. В 1869 г. в «Записках Минералогического общества» была опубликована положительная рецензия Э. Зюсса на конкурсное сочинение Н.П. Барбота де Марни о путешествии по Галиции, Волыни и Подолии в 1865 г. Испытывая информационный голод, Э. Зюсс активно расширял связи с русскими геологами. Он встречался и обменивался письмами с И.В. Мушкетовым, К.И. Богдановичем, Ф.Н. Чернышевым. В 1890-е годы у Э. Зюсса установились тесные отношения с А.П. Карпинским, который настолько высоко ценил переписку с австрийским геологом, что упомянул о ней в завещании (Романовский, 1981).

Э. Зюсс был прекрасно знаком с работами Г.В. Абиха по геологии Кавказа и после смерти ученого завершил издание его труда «Geologische Forschungen in den Kaukasischen Laendern» (1887), написал в соавторстве с вдовой Г.В. Абиха первую биографию ученого и включил результаты исследований по Кавказу в третий том «Das Antlitz der Erde».

Но Азия оставалась для Э. Зюсса «terra incognita», хотя уже в «Die Enstehung der Alpen» (1875) он упоминал работы П.П. Семенова и Н.А. Северцова. В Вену для Э. Зюсса шли издания Русского географического общества (от И.В. Мушкетова), Геологического комитета России (благодаря Ф.Н. Чернышеву) и Императорской Санкт-Петербургской академии наук (стараниями А.П. Карпинского). Однако уче-

ного не устраивали переводчики, и он совершил подвиг — выучил русский язык (!), чтобы читать статьи и письма корреспондентов из России.

О геологии Азии и работах русских ученых Э. Зюсс говорил с В.И. Вернадским, который посетил его в Вене в 1894 г. (Вернадский, 1987). Но «открыл» Э. Зюссу Азию В.А. Обручев, который впервые приехал в австрийскую столицу в 1898 г. по персональному приглашению заинтересованного ученого. Их переписка началась в самом конце 1880-х годов и продолжалась более 20 лет. Последняя открытка Э. Зюсса из Вены датирована 17 января 1914 г. (Обручев, 1964).

В.А. Обручев переводил, комментировал и даже иллюстрировал работы русских геологов для Э. Зюсса (Natal'in, 2006). Австрийский геолог, в свою очередь, выступал экспертом-палеонтологом по обработке полевых материалов В.А. Обручева.

Если *Р. Мэрчисон* заставил Европу посмотреть в сторону России, то Э. Зюсс заставил смотреть на нее с уважением. Третий том «Das Antlitz der Erde» — своеобразный памятник русским геологам. Благодаря Э. Зюссу их имена и геология России стали известны всему миру — в книге около 70 (!) русских ссылок. По Европейской России и Уралу источниками послужили работы А.П. Карпинского, А.П. Павлова, С.Н. Никитина, Е.С. Федорова, Ф.Н. Чернышева, А.А. Иностранцева. Описывая рельеф и геологическое строение Средней Азии, Э. Зюсс ссылался на труды И.В. Мушкетова, П.П. Семенова, Н.А. Северцова, Г.Д. Романовского. Сведения по Южной Сибири, в частности по Алтаю, австрийский геолог почерпнул из работ Г.Е. Щуровского и Г.П. Гельмерсена. Восточную и Центральную Азию Э. Зюссу открыли исследования целой плеяды русских ученых — П.А. Кропоткина, Ф.Б. Шмидта, Н.М. Пржевальского.

В центре пристального внимания Э. Зюсса были труды И.Д. Черского (Malakhova, 2009). В статье «К геологии внутренней Азии» (1886) он высказал мысль о существовании древнего материка, образовавшегося в результате допалеозойской складчатости. Для Э. Зюсса это было настоящим открытием: «В немом восхищении остановился он перед маленькой заметкой Черского и оценил ее как изумительную и далеко опередившую свой век» (Чураков, 1927, с. 48). Для выделенной И.Д. Черским орографической структуры Э. Зюсс предложил название «alter Sheitel Evrasiens» — «древнее темя Евразии». Последующую, более молодую «волну» складчатости он назвал алтаидами. Именно эти структуры стали для него связующим звеном единой системы гор Евразии.

Русские геологи высоко оценивали значение труда Э. Зюсса. Основные выводы «русского» тома «Das Antlitz der Erde» изложил читателям К.И. Богданович в связи с представлением австрийского геолога к награде Русского географического общества — Золотой медали имени П.П. Семенова — в 1902 г. К.И. Богданович отметил главное в работах Э. Зюсса — эволюционный подход к изучению истории Земли, а также сочетание анализа и синтеза в глобальных обобщениях: «Мощным течением своих мыслей Зюсс заставляет нас выйти из узкого кругозора, доступного отдельным исследователям, и обнять в систематической группировке огромное обилие фактов и наблюдений» (Богданович, 1902, с. 22).

О теоретическом значении главного труда Э. Зюсса емко и образно высказался Е.В. Милановский: «Никогда еще в геологии ни одна гипотеза не выступала в столь мощном вооружении и не казалась столь неуязвимой, как контракционная после появления "Лика Земли" ⟨...⟩ Эта гипотеза стала "классической" теорией» (Милановский, 1930, с. 21).

В книге «Die Enstehung der Alpen» (1875) Э. Зюсс по аналогии с концентрическими кругами вокруг Солнца выделил атмосферу, гидросферу и литосферу Земли, а также впервые предложил термин «биосфера» для обозначения оболочки, в которой как следствие взаимодействия литосферы, атмосферы и гидросферы концентрируется органическая жизнь (Suess, 1875, S. 159).

Представление о биосфере было развито до уровня научной концепции В.И. Вернадским. В первой книге о биосфере (1926) русский ученый писал: «Введя новое понятие об особой земной оболочке, которая обусловлена жизнью, Э. Зюсс высказал в действительности новое очень большое эмпирическое обобщение (разрядка — *В.В.*), всех последствий которого он не предвидел» (цит. по: Вернадский, 1960, с. 51). Под «последствиями» русский ученый понимал установленную им связь живого и неживого вещества поверхностной оболочки Земли с ее внутренней энергией и внешними космическими силами, существовавшую в течение всего геологического времени. «Биосфера не есть "лик Земли" Эдуарда Зюсса, а есть обладающая определенной структурой — *организованностью — геологическая оболочка* (курсив — *В.В.*), одна из ряда концентрических оболочек нашей планеты» (Вернадский, 1988в, с. 313).

Русские читатели смогли узнать о жизни «философа и поэта современной геологии» (Обручев, Зотина, 1937, с. 12) благодаря перу талантливого ученого, писателя и

друга Э. Зюсса — В.А. Обручева. Биография австрийского геолога, опубликованная в 1937 г., была написана по материалам, полученным от сына ученого и по книге воспоминаний «Erinnerungen» (1916), которую Ф. Зюсс издал после смерти отца. Австрийский геолог настолько высоко оценивал помощь В.А. Обручева при написании 3-го тома «Das Antlitz der Erde», что предлагал ему стать соавтором. Об этом писал В.И. Вернадский: «Э. Зюсс сам говорил мне, что том геологии, посвященный России и Северной Азии (значит, часть Северного Китая и Монголии), в сущности принадлежит В.А. Обручеву, который не пожелал, чтобы это было отмечено в заглавии» (Вернадский, 1987, с. 78).

В.А. Обручев отказался от лестного предложения, но имена двух геологов связаны навсегда. Русский ученый написал книгу о замечательном австрийском геологе — авторе настоящего романа об истории нашей планеты (Обручев, Зотина, 1937). О том, что книга не потеряла актуальности, свидетельствует совершенно уникальное событие. С уверенностью можно сказать, что в нашей науке ни одна написанная на русском языке биография иностранного ученого не была переведена на родине последнего. Теперь есть прецедент. Биография Э. Зюсса, изданная В.А. Обручевым в 1937 г., переведена на немецкий язык по инициативе Геологической службы Австрии (Obručev, Zotina, 2009). Редактором издания стал истинный поклонник научного наследия Э. Зюсса и знаток геологии Сибири *Дж. Шенгёр*.

В 1905 г. в письме В.А. Обручеву Э. Зюсс упоминал о русских сувенирах — геологических молотках, подаренных А.П. Карпинским, И.В. Мушкетовым и В.А. Обручевым, которые украшают стену его кабинета и будят воспоминания «о великих общих целях человечества, которым мы служим, которые наполняют нашу жизнь и могут согреть нашу старость» (Обручев, 1964, с. 271). В.А. Обручев и Э. Зюсс обменялись портретами; подарок австрийского геолога и сейчас занимает почетное место в Отделе истории геологии Государственного геологического музея им. В.И. Вернадского РАН.

Эдуард Зюсс скончался 26 апреля 1914 г. в Вене. Похоронен в семейном склепе на кладбище г. Мерц (Бургенленд, Австрия).

Россия соболезновала Австрии — телеграммы семье направили Императорская Санкт-Петербургская академия наук и Геологический комитет России. Некрологи для ведущих научных изданий 1914 г. подготовили А.П. Карпинский, К.И. Богданович, Д.Н. Анучин, А.Е. Ферсман.

В 1893 г. В.А. Обручев назвал именем Э. Зюсса хребет в Наньшане (Китай) (Natal'in, 2006). Улица Зюсса есть в австрийском городе Мерц. Кратеры на Луне и Марсе носят имя австрийского геолога. В честь ученого названы один род гастропод, одно подсемейство и один род брахиопод.

В 1914 г. Австрийское геологическое общество учредило памятную медаль Эдуарда Зюсса, первым лауреатом которой стал в 1918 г. *А. Гейм*.

На площади Шварценберг в центре Вены, рядом с фонтаном, сооруженным по случаю открытия альпийского водопровода в 1873 г., стоит памятник Э. Зюссу: верхнюю часть венчает бюст ученого, барьельеф нижней части изображает женщин, набирающих воду из источника.

В 1989 г., в связи с 75-летием со дня смерти Э. Зюсса, в Австрии была выпущена марка с портретом ученого достоинством 6 австрийских шиллингов.



ЦЕФАРОВИЧ
Виктор Леопольд, фон
[ZEPHAROWICH (Zepharovich), Victor (Wiktor) Leopold, Ritter, von]

(1830–1890)

Австрийский геолог и минералог

Трехтомный минералогический словарь В. Цефаровича на протяжении 150 лет остается одним из самых цитируемых источников в геологической литературе.

Виктор Леопольд фон Цефарович родился 13 апреля 1830 г. в Вене в семье секретаря министра финансов. Уже в венской гимназии он заинтересовался естественными науками и минералами, но после ее окончания в 1848 г. поступил на юридический факультет Университета Вены. Революционные события 1848–1849 гг. в Австрии затронули и Университет — из-за студенческих волнений его неоднократно закрывали, и далекий от политики В. Цефарович был вынужден его оставить.

Со времен Ф. Мооса в Минеральном кабинете Императорского естественноисторического придворного музея Вены работали курсы, где читали лекции по минералогии, палеонтологии, общей и аналитической химии. В. Цефаровича, увлекавшегося минералогией, привлекала спокойная атмосфера, созданная руководителем курсов *В. Гайдингером* (Exel, 2006). В. Цефарович прослушал курс лекций, ознакомился с минералогической коллекцией Музея, которая насчитывала в то время более 30 000 минералов, пород и ископаемых организмов, и в 1849 г. отправился в путешествие по Западной Галиции, Богемии, Тиролю, побывал в Зальцбурге и Венеции.

В том же году В. Цефарович стал, по совету *В. Гайдингера*, слушателем Горной академии в Шемнице. Студенты Академии, расположенной в центре старинного горнорудного района, не только получали теоретические знания по геологии и горному делу, но и могли на практике ознакомиться с горными выработками и штольнями, а также с техникой, применявшейся для разработки рудных месторождений. Определять многие минеральные виды в учебной минералогической коллекции Горной академии не составляло большого труда для В. Цефаровича, так как он уже знал их по венскому собранию.

Курс обучения в Горной академии, рассчитанный на четыре года, В. Цефарович освоил за два, блестяще ее окончил и в 1851 г. получил диплом.

По возвращении в Вену в 1851 г. он год работал волонтером в Минеральном кабинете. Также волонтером (первые полгода) он в 1852 г. начал сотрудничество с Геологической службой Австрии. За 5 лет В. Цефарович составил несколько геологических карт Южной и Юго-Западной Богемии (Exel, 2006). В 1853 г. он проводил съемку в Южной Богемии и исследовал окрестности Страко́нице, где посетил интересное местонахождение минералов, о котором знал из книги о геологии Богемии Ф. Циппе «Übersicht der Gebirgsformation Böhmens» (1831). Красивые образцы флюорита видел в собрании Национального музея в Праге. Недалеко от местонахождения В. Цефарович нашел титанит, которого до этого момента не было в списке минералов Богемии. Также он обнаружил, описал и доложил на заседании Геологической службы Австрии о находке нового минерала страконитцита (псевдоморфоза талька по пироксену) («Ueber einige interessante Mineral-Vorkommen von Mutenitz bei Strakonitzin Bömen», 1853). Всего В. Цефарович описал семь открытых им минералов:

«новую ископаемую смолу» яулингит (1855), баррандит (1867), сфаерит (1867), диафорит (1871), коринит (1872) и сингенит (1873) из местонахождения близ г. Калуш (Украина), из которых признаются валидными в настоящее время лишь диафорит и сингенит (Exel, 2006).

В конце 1853 г. В. Цефарович представил на заседании Геологической службы Австрии описание ископаемых остатков мастодонта, найденного на месторождении бурого угля в Яулинге (Австрия). После того как рабочие, добывавшие уголь, наткнулись на бивни мастодонта, в Яулинг руководить раскопками пригласили В. Цефаровича. В работе «Die Fossilreste von Mastodon angustidens aus der Jauling nächts St. Veit an der Triesting» (1854) он подробно описал местоположение находки, разрез отложений с указанием мощности отдельных слоев, найденные ископаемые остатки (в их числе были фрагменты коренных зубов) и их ценность.

В 1857 г. В. Цефарович принял участие в 33-м Собрании немецких естествоиспытателей и врачей в Бонне, после которого по заданию *В. Гайдингера* посетил замок Шаумбург. Там находилась резиденция эрцгерцога Стефана — большого любителя минералов, состоявшего в переписке с *В. Гайдингером*, который познакомился с минералогической коллекцией эрцгерцога в 1852 г. (Erzherzog Stephan, 1897).

В путь В. Цефарович отправился вместе со своим другом *Г. Кеннготтом* из Цюриха. Перед отъездом из Бонна они осмотрели прекрасную минералогическую коллекцию А. Кранца. В замке Шаумбург целью друзей был созданный эрцгерцогом Стефаном минералогический музей, в котором насчитывалось около 20 000 образцов минералов, было большое систематическое собрание (1260 образцов), выставленное по системе Ф. Мооса, коллекция кристаллов, где были представлены не только кварц, кальцит, топаз, берилл, гипс, турмалин, гранат, другие минералы, но и кристаллы золота и серебра. В музее они увидели ископаемую флору и фауну из различных уголков Европы, в том числе ископаемых рыб из знаменитого местонахождения Монте-Болько (Италия), собранных самим эрцгерцогом. Большое впечатление на них произвел зимний сад с экзотическими растениями. Кроме того, В. Цефарович и *Г. Кеннготт* изучили отложения в окрестностях замка (Zepharovich, 1857).

На обратном пути *Г. Кеннготт* заехал в Гейдельберг к *К. Леонгарду*, а В. Цефарович с купленными в Бонне минералами для музея Университета Кракова вернулся в Краков, где по рекомендации *В. Гайдингера* получил должность профессора минералогии в 1857 г.

С 1861 г. В. Цефарович работал в Университете Граца. Он принимал участие в создании Естественнонаучного общества Штирии (1862) и стал его первым секретарем.

С 1864 г. и до конца жизни научная деятельность В. Цефаровича была связана с Карловым университетом в Праге, где он читал курс минералогии на философском факультете. В. Цефарович добился нового помещения и оборудования для кафедры минералогии, а также начал формировать библиотеку по минералогии. Вместе с сотрудниками он создал богатую кристаллографическую коллекцию с большими моделями кристаллов как дополнение к купленной ранее коллекции гипсовых моделей из наследия Ф. Циппе, а также положил начало терминологической коллекции (Korbel, 1993).

При подготовке к лекциям по минералогии В. Цефарович пользовался учебниками *К. Наумана* «Elemente der Mineralogy» (1846) и «Lehrbuch der Geognosie» (1850—1854). Лекции он всегда сопровождал демонстрацией кристаллов, минералов, рисунков и моделей. Иллюстрации к курсу лекций были опубликованы В. Цефаровичем в 1877 г. под названием «Kristallographische Wandtafeln zu Vorträgen über Mineralogie».

В 1872 г. В. Цефарович был назначен деканом факультета философии. Он подбирал ассистентов из числа талантливых студентов. Наиболее известными стали один из основателей микрохимии Э. Божицкий и К. Врба — куратор минералогической коллекции Национального музея в Праге и первый профессор, читавший минералогию в Карловом университете на чешском языке (Exel, 2006).

В 1868 г. В. Цефарович провел инвентаризацию университетской минералогической коллекции, вместе с сотрудниками составил ее опись и расположил по системе *Дж. Дэна*. В дальнейшем он приумножил коллекцию на более чем 10 000 минералов, в частности покупкой дублетов из коллекции аббата Й. Цайдлера. Коллекция обогатилась также 3300 кристаллографическими моделями, включая гипсовые модели Ф. Циппе и модели из вишневого дерева от фирмы А. Кранца (Exel, 2006). Ныне эта коллекция хранится в Карловом университете в Праге.

Главный научный труд В. Цефаровича — «Mineralogisches Lexicon für das Kaiserthum Österreich» («Минералогический словарь Австрийской империи»). Первый том был опубликован в 1859 г. с посвящением *В. Гайдингеру* в знак глубокого уважения и благодарности.

Во введении В. Цефарович писал, что он поставил задачу представить по возможности полную топографическую минералогию Австрии с включением всех имеющихся данных по минералам и местам их находок. В проделанной работе В. Цефарович видел основу для будущих специальных исследований. Он перечислил авторов, данные которых использовал для написания книги. Среди них — *Х. Ципсер* и Й. Йонас по Венгрии, *К. Леонгард*, издавший справочник по общей топографической минералогии Германии (1805—1809), *И. Валлериус* и *И. Борн*.

В словарь В. Цефаровича вошли результаты последних исследований минералов К. Раммельсберга и *Г. Кеннготта*. Названия минералов и их синонимы он брал в справочных изданиях *К. Наумана*, *Дж. Дэна*, И. Гаусманна, Ф. Мооса. Для понимания формы кристаллов использовал символы *К. Наумана*. В 1-м томе В. Цефарович описал 380 минеральных видов и разновидностей из 3200 местонахождений. Бóльшую часть работы он представил на заседании Геологической службы Австрии в 1855 г.

В 1873 г. был опубликован 2-й том «Mineralogisches Lexicon für das Kaiserthum Österreich», в котором описаны минералы, вновь открытые или обнаруженные на территории Австрии за годы, прошедшие после публикации 1-го тома. Всего во 2-м томе описано 655 видов и разновидностей минералов из 4350 местонахождений. В. Цефарович включил в этот том также местонахождения на территории двух регионов Италии, ранее входивших в Австро-Венгерскую империю: Ломбардии (до 1859 г.) и Венеции (до 1866 г.).

Над 3-м томом В. Цефарович продолжал работать до самой смерти, но труд остался незавершенным, о чем с сожалением писал *Э. Зюсс* в некрологе (Suess, 1890). В 1893 г. том был опубликован преемником В. Цефаровича в Карловом университете *Ф. Бекке*. Он же составил указатели названий минералов и местонахождений ко всем трем томам.

Сочинение В. Цефаровича вдохновило немецкого минералога А. Френцеля на составление минералогического словаря Саксонии «Mineralogisches Lexicon für das Königreich Sachsen» (1874).

В. Цефарович был удостоен государственных наград Австрии — рыцарь 3-го класса ордена Железной короны и обладатель Большой золотой медали за заслуги в области культуры и науки (Exel, 2006).

В 1865 г. В. Цефарович был избран членом-корреспондентом, в 1885 г. — действительным членом Императорской академии наук в Вене.

В. Цефарович был членом многих естественнонаучных обществ — в Гёрлице, Марбурге, Брюнне, Регенсбурге, Аугсбурге и Пфальце. Член Чешского ученого общества (1864 г.), 10 лет был председателем Литературного общества в Праге (Exel, 2006).

Научные заслуги австрийского минералога получили признание и в России. В 1858 г. он был избран действительным членом Императорского Московского общества испытателей природы. С 1864 г. состоял членом Императорского минералогического общества в Санкт-Петербурге, в библиотеку которого прислал выпуски минералогического журнала «Mineralogische Mitteilungen», издававшегося Академией наук в Вене, со статьями об открытых им новых минералах. В связи с 50-летием Минералогического общества В. Цефарович был награжден в 1867 г. орденом Св. Анны 2-й степени (Протоколы заседаний Имп. …, 1867, с. 423).

В Шемнице В. Цефарович написал статью об изученном образце из уральского города Березовска — псевдоморфозе белой свинцовой руды по галениту «Pseudomorphose von Weissbleierz nach Bleiglanz von Beresowsk» (1850).

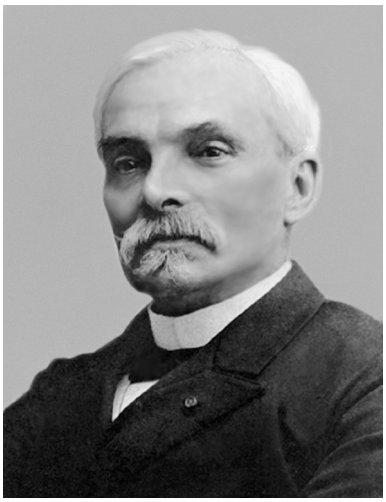
В. Цефарович был хорошо знаком с Н.И. Кокшаровым. По-видимому, их встреча состоялась во время пребывания русского минералога в Вене в первой половине 1857 г., когда *В. Гайдингер* знакомил Н.И. Кокшарова с минералогическими коллекциями (Кокшаров, 1890). В приветственном письме 1887 г. В. Цефарович поздравлял Н.И. Кокшарова с 50-летним юбилеем научной деятельности, называл его своим другом, вспоминал о своем приезде в Санкт-Петербург. Н.Н. Кокшаров, который тоже стал минералогом, собирался приехать в Прагу зимой 1887—1888 гг., и В. Цефарович с супругой приглашали остановиться в их доме (Zepharovich, 1888).

Кандидатура В. Цефаровича на избрание членом-корреспондентом Императорской Санкт-Петербургской академии наук обсуждалась 10 ноября 1887 г. на заседании Физи-

ко-математического отделения при поддержке Н.И. Кокшарова, Ф.Б. Шмидта и А.П. Карпинского (Протоколы заседаний ФМО ИАН, 1887, № XVI, § 244). Результат голосования, проведенного 24 ноября 1887 г., — единогласно (18 присутствующих) (Протоколы заседаний ФМО ИАН, 1887, № XVII, § 258). Общее собрание Академии 5 декабря 1887 г. утвердило решение Отделения об избрании В. Цефаровича членом-корреспондентом Императорской Санкт-Петербургской академии наук по разряду физических наук Физико-математического отделения (Протоколы ОС ИАН, 1887, № X, § 98).

Виктор Леопольд фон Цефарович скончался 24 февраля 1890 г. в Праге.

В его честь в 1869 г. был назван минерал цефаровичит $PO_4 \cdot 3H_2O$, известный сейчас как вавеллит $Al_3[(OH)_3(PO_4)_2] \cdot 5H_2O$, а цефаровичит остался как его синоним.



МАЛЛАР Франсуа Эрнест (MALLARD, François Ernest)

(1833–1894)

Французский кристаллограф, минералог, горный инженер

Французский кристаллограф Э. Маллар был одним из величайших мыслителей современности (Грот, 1896).

Франсуа Эрнест Маллар родился 4 февраля 1833 г. в семье юриста в Шато-Неф-сюр Шер (департамент Шер, Франция). Детские годы провел в Сен-Аман-Монтрон, где отец имел адвокатскую практику. Образование получил в колледже г. Бурж (департамент Шер), продолжил образование в лицее Шарлемань в Париже. В 1849 г. поступил в Политехническую школу Парижа, где слушал лекции создателя теории симметрии кристаллов О. Бравэ. После ее окончания с дипломом горного инженера в 1851–1853 гг. продолжил обучение в Горной школе Парижа (Holser, 1974).

Э. Маллар начал карьеру геолога в Горном корпусе Франции, в 1856 г. получил звание горного инженера. В 1859 г. был приглашен на должность профессора Высшей национальной горной школы Сент-Этьена и стал читать лекции по геологии, минералогии, физике и горному делу.

Он продолжал работу в Горном корпусе и с 1859 по 1867 г. принимал участие в геологической съемке масштаба 1 : 80 000 департаментов От-Вьенн и Крез Центрального Французского массива. На западе территории он впервые выделил слюдяные сланцы, гнейсы и четыре типа гранитов: биотитовые, мусковитовые, двуслюдяные и лейкократовые. Он выявил также важную роль пород гранулитовой фации метаморфизма в строении массива. Коллекция главных типов горных пород западной части этого массива, собранная Э. Малларом, хранится в минералогическом музее Горной школы Парижа (Cleac'h, 2002).

В 1858 г. во время проведения полевых работ Э. Маллар открыл месторождение олова в литий-фтористых гранитах в западной части Центрального Французского массива, которое разрабатывалось на олово до начала XX в., и опубликовал статью «Découverte d'un gîte d'étain oxidé à Montebras» («Открытие месторождения олова в Монтебра»).

География исследований Э. Маллара расширилась в 1869 г., когда он побывал в Чили. Отчет о геологических наблюдениях «Note sur quelques points de la géologie du Chilie» был опубликован в 1873 г.

В 1870–1871 гг. Э. Маллар принимал участие во франко-прусской войне. После поражения французской армии в битве при Виллерсекселе скрывался в Швейцарии (Wyrouboff, 1894).

В 1872 г. директор Горной школы Парижа *Г. Добре* пригласил Э. Маллара на должность заведующего кафедры минералогии. Этот пост Э. Маллар занимал до конца жизни.

Он полностью посвятил себя минералогии и кристаллографии, продолжая традиции французской кристаллографической школы, основоположником которой был автор атомистической теории строения кристаллов *Р. Аюи*. Э. Маллар развивал теорию решетчатого строения кристаллов, предложенную последователем *Р. Аюи* О. Бравэ в 1848 г., и одним из первых стал использовать ее в курсе кристаллографии.

Э. Маллар успешно занимался как теоретическими проблемами кристаллографии, так и эмпирическими обобщениями. Его работы посвящены математической и физической кристаллографии, разработке теорий изоморфизма и полиморфизма, поляризации, физическим свойствам и морфологии кристаллов, теории

двойникования. Он внес значительный вклад в учение о реальных кристаллах. Девизом кристаллографа Э. Маллара можно считать его изречение: «Надо искать физический смысл того геометрического языка, которым с нами говорят полиэдры» (цит. по: Orcel, 1962, p. 11).

Одна из первых кристаллографических работ Э. Маллара 1876 г. о явлениях оптических аномалий, наблюдаемых на большом количестве кристаллических веществ («Explication des phénomènes optique anormaux que présentent un grand nombre de substances cristallines»), была высоко оценена современниками, а также кристаллографами последующих поколений (Шафрановский, 1980). Изучив многочисленные оптические аномалии, Э. Маллар предложил гипотезу элементов псевдосимметрии и показал возможность расчета результирующей индикатрисы наногетерогенных кристаллов. Он установил, что все оптически аномальные кристаллы представляют собой совокупности смешанных и сдвойникованных низкосимметричных пластинок и показал широкое распространение двойников в природе (Вернадский, 1988а).

Изучение негомогенных кристаллов привело Э. Маллара к открытию теории вращательной поляризации в кристаллах («Sur la théorie de la polarization rotatoire», 1881). Он предположил, что кристаллы, отклоняющие плоскость поляризации, можно представить в виде правильного наслоения тройных и четверных стопок чрезвычайно тонких двухосных пластинок.

В 1878 г. Э. Маллар сформулировал обобщающий принцип, носящий его имя. Он рассчитал, что молекулы внутри кристалла группируются наподобие ядер и образуют плотнейшую шаровую упаковку в виде кубической гранецентрированной решетки, и рассматривал все кристаллы как производные плотнейшей кубической упаковки (Шафрановский, 1980, с. 196). Положения Э. Маллара впоследствии были уточнены законом кристаллографических пределов, сформулированным в «Курсе кристаллографии» (1901) Е.С. Федоровым, который доказал существование двух типов плотнейших упаковок — кубической и гексагональной.

Э. Маллар обобщил выводы в двухтомном учебнике геометрической и физической кристаллографии «Traité de cristallographie géométrique et physique» (1879–1884). Первый том посвящен теории кристаллической структуры и симметрии кристаллов. Концепция Э. Маллара, построенная на основе теории О. Бравэ о решетчатом строении кристаллов, дополнена представлениями о реальном негомогенном кристалле. Описание физических свойств кристаллов содержится во 2-м томе монографии, который был опубликован отдельными частями. Э. Маллар установил связь физических свойств кристаллов с их кристаллографической формой и показал, что форма кристалла является следствием строения его мельчайших частиц, между которыми действуют направленные силы.

Э. Маллар исследовал явления изоморфизма и полиморфизма, изучая оптические свойства различных изоморфных смесей («Sur les propriétés optiques des mélanges isomorphes et sur les anomalies optiques des cristaux», 1880).

Многие экспериментальные работы, в частности исследования рудничных газов, сжатого воздуха, скорости распространения взрыва в газовых смесях («Sur la vitesse de propagation de l'inflamation dans les mélanges gazeux explosives»,1881), теплоемкости газов (1881), и опыты по полиморфным превращениям иодида серебра («Sur le demorphisme de l'iodure d'argent», 1883) Э. Маллар проводил совместно с А. Ле-Шателье. Серия лабораторных исследований позволила разработать инструкцию по безопасности ведения горных работ и применения спасательной «лампы Дэви»[19] для предотвращения взрывов на угольных шахтах («De le vitesse avec laquelle se propage l'inflamation dans un mélange d'air et de grisou et de la théorie des lampes de sureté»,1873) (Lapparent de A., 1895).

Кристаллографические работы Э. Маллара имели и прикладное значение. Он описал способ измерения углов оптических осей, усовершенствовал гониометр Волластона, развил теоретические и практические аспекты использования отражательного гониометра.

Э. Маллар описал новые минеральные виды из Болео (штат Калифорния, США): болеит (совместно с Е. Куменгом, 1891) и куменгит (1893); алюмосиликат магния и калия бравэзит, описанный в 1878 г., был дискредитирован в 1951 г.

Наряду с кристаллографией Э. Маллар занимался практическими вопросами разработки месторождений. С 1867 г. он был членом комиссии Горного корпуса по эксплуатации месторождений, в 1886 г. был назначен ее генеральным инспектором.

Научные заслуги Э. Маллара были высоко оценены на родине. Его соотечественник *П. Термье* считал, что Э. Маллар внес в кристаллографию и минералогию вклад, сопоставимый со вкладом *Э. Зюсса* в геологию (Termier, 1895).

Дважды Э. Маллар был удостоен высшей награды Франции — ордена Почетного легиона (1869 г. — шевалье, 1888 г. — офицер).

В 1890 г. был избран членом Академии наук Института Франции.

Со времени основания Французского общества минералогии и кристаллографии в 1878 г. Э. Мал-

---

[19] Подробнее см. очерк «*Х. Дэви*». — *Примеч. отв. ред.*

лар был его активным членом, в 1879 г. стал президентом Общества, под его руководством, по мнению *А. Лакруа*, деятельность Общества была наиболее продуктивной (Lacroix, 1928).

Геологическое общество Франции избрало Э. Маллара президентом в 1885 г., в 1890 г. он стал президентом Физического общества Франции.

Почетный профессор Университета Болоньи с 1888 г.

Э. Маллар участвовал в работе Комиссии по унификации геологических обозначений, созданной под эгидой Международного геологического конгресса. На 2-й сессии МГК в Болонье (Италия, 1881) Э. Маллар, *А. Гейм* и А.П. Карпинский предложили варианты цветных условных обозначений для геологических карт. Работа Э. Маллара получила третью премию (первую и вторую премии разделили *А. Гейм* и А.П. Карпинский соответственно) (Vai, 2004).

В 1883 г. Э. Маллар был избран действительным членом Императорского Санкт-Петербургского минералогического общества, в 1890 г. стал его почетным членом.

15 ноября 1888 г. Э. Маллар был избран членом-корреспондентом Императорской Санкт-Петербургской академии наук на заседании Физико-математического отделения, на котором присутствовали Н.И. Кокшаров, Ф.Б. Шмидт, А.В. Гадолин и А.П. Карпинский (Протоколы заседаний ФМО ИАН, 1888, № XVI, § 249). 9 декабря 1888 г. на Общем собрании Академии Э. Маллар был утвержден в звании члена-корреспондента Физико-математического отделения по разряду физических наук (Протоколы ОС ИАН, 1888, № X, § 109).

Вклад Э. Маллара в науку о кристаллах был отмечен многими российскими минералогами и кристаллографами. Его прогрессивные научные взгляды отмечал Е.С. Федоров, который был лично знаком и состоял в переписке с французским ученым (Рукописные материалы Е.С. Федорова..., 1957). В докладе об успехах теоретической кристаллографии он подчеркнул, что Э. Маллар в «Traité de cristallographie» (1879) одним из первых среди зарубежных кристаллографов опирался на систему А.В. Гадолина (1867). Вместе с тем Е.С. Федоров критически отнесся к теории вращения плоскостей поляризации Э. Маллара. Он считал, что наличие вращения плоскостей поляризации нельзя объяснить только двойникованием (Федоров, 1890а).

В 1893 г. *П. Грот* обратился к Э. Маллару и *А. Деклуазо* с просьбой поддержать кандидатуру Е.С. Федорова на избрание действительным членом Императорской Санкт-Петербургской академии наук. Однако Академия наук в Париже поддерживала кандидатуру П.В. Еремеева. В 1894 г. *П. Грот* написал Е.С. Федорову, что в последнем письме Э. Маллар «говорил о Вас и очень сожалел о том, что в Петербурге ничего не мог для Вас сделать» (Переписка Е.С. Федорова..., 1955, с. 215).

Современник Э. Маллара кристаллограф Г.Н. Вырубов писал о нем: «Это был не только замечательный ум, это был редкий характер. Я на своем веку видел и знавал многих людей, но я не встречал такого стройного сосуда всех высших умственных и нравственных качеств» (Зайцева, Любина, 2006, с. 256) Он считал, что Э. Маллар произвел почти революционный переворот в кристаллографии своими работами о строении реальных кристаллов (Wyrouboff, 1894).

Часто ссылался на труды французского ученого В.И. Вернадский, который был с ним лично знаком и посещал его лабораторию в Горной школе Парижа (Вернадский, 1988а). Отмечая заслуги Э. Маллара в развитии учения о симметрии, теории плотнейшей упаковки, а также результаты исследований явлений кристаллизации и двойникования, В.И. Вернадский считал, что труды Э. Маллара сыграли большую роль в становлении кристаллографии как науки, изучающей строение твердого вещества (Вернадский, 1904).

Методика Э. Маллара использовалась его современниками и последователями и не утратила значения до настоящего времени. Она была расширена А.С. Марфуниным и применена к субмикроскопически сдвойникованным полевым шпатам. Подход Э. Маллара успешно применялся для двухкомпонентных и многокомпонентных политипов магнезиальных и железистых слюд (Штукенберг, Пунин, 2004). Современные исследования показали, что решение прямой задачи о результирующей индикатрисе было в полной мере развито Э. Малларом.

Франсуа Эрнест Маллар скончался в Париже 6 июля 1894 г.

Извещение о смерти ученого было зачитано академиком П.В. Еремеевым 30 ноября 1895 г. на заседании Императорской Санкт-Петербургской академии наук. Он отметил важное значение трудов Э. Маллара для развития кристаллографии, геологии и горного дела. П.В. Еремеев подчеркнул, что в кристаллографии Э. Малларом сделано немало существенных открытий в области практической и теоретической кристаллофизики, а его разработки в области горного дела имели практическое значение (Еремеев, 1895б).

В честь Э. Маллара назван минерал маллардит $MnSO_4 \cdot 7H_2O$, описанный в 1879 г. А. Карнотом на марганцевом руднике Лаки Бой (штат Юта, США) (Clark, 1993).

Автор выражает благодарность доценту кафедры минералогии РГГРУ Б.Б. Шкурскому за дополнения к тексту.



МОЙСИСОВИЧ
Иоганн Август Георг Эдмунд, Эдлер фон Мойсвар (MOJSISOVICS, Johann August Georg Edmund, Edler von Mojsvar)

(1839–1907)

Австрийский геолог и палеонтолог

Иоганн Август Георг Эдмунд Мойсисович фон Мойсвар родился 18 октября 1839 г. в г. Вена (Австрия) в дворянской семье личного врача императора Франца-Иосифа I. После окончания гимназии в 1858 г. поступил в Университет Вены на юридический факультет, но предпочитал заниматься географией и геологией. С сокурсниками П. Грохманом и Г. Соммаруга увлекался горным туризмом, что привело друзей к решению создать в 1862 г. Австрийский альпийский клуб по примеру первого в мире Альпийского клуба в Лондоне (1857 г.).

В 1864 г. Э. Мойсисович получил степень доктора юридических наук в Университете Граца. Однако интерес к геологии был настолько сильным, что в 1865 г. он стал волонтером Геологической службы Австрии и в 1867 г. принял участие в геологической съемке Карпат уже как штатный сотрудник. Э. Мойсисович отклонил предложения геологических служб Индии и Венгрии и в 1870 г. стал главным геологом Геологической службы Австрии, получил титул горного советника и в 1879 г. — старшего горного советника ([Johann August Georg Edmund] Mojsisovics…, 2008).

По распоряжению правительства Австро-Венгрии была начата разведка минеральных ресурсов Боснии и Герцеговины, и в 1879 г. Э. Мойсисович стал ответственным исполнителем этой работы, в которой участвовали также Э. Титце и А. Биттнер. Главным районом исследований стал север Боснии. Участниками группы были получены обширные сведения о геологии и богатых запасах минерального сырья этого района, которые были опубликованы в коллективном труде «Grundlinien der Geologie von Bosnien-Hercegowina» (1880) и представлены на геологической карте масштаба 1:576 000 (1880).

В 1879 г. Э. Мойсисович опубликовал монографическое исследование по доломитовым рифам Южного Тироля и Северной Италии «Die Dolomitriffe von Südtirol und Venetien». Рукопись первой части автор в 1878 г. посылал главному специалисту по рифам — *Ч. Дарвину*, которому понравилась работа австрийского геолога.

Большое внимание Э. Мойсисович уделял изучению ископаемых головоногих моллюсков (цефалопод), главным образом аммонитов. То, что сейчас аммониты подразделяются на множество родов и семейств и приведены в стройную систему, явилось результатом многолетних исследований целой плеяды палеонтологов, среди них — Э. Мойсисович, *Э. Зюсс*, М. Неймайр, *К. Циттель*. Цефалоподам были посвящены работы по триасу Средиземноморья «Die Cephalopoden der Mediterranen Triasprovinz» (1882) и главный труд Э. Мойсисовича о цефалоподах галльштаттского известняка «Die Cephalopoden der Hallstätter Kalke» (1893), в двух томах и с атласом.

Друг и коллега Э. Мойсисовича М. Неймайр так писал об этих работах, которые сделали возможной корреляцию триасовых отложений Европы: «Мойсисовичу после больших трудов удалось установить ряд последовательных палеонтологических зон; этот ученый показал, что фация красного галльштаттского известняка начинается уже в раковинном известняке ⟨…⟩ Оказывается, что кардитовым, или райбльским, слоям соответствуют две зоны галльштаттского известняка: зона Trachyceus Aonoides и Tropites subullatus; вся же остальная масса галльштаттского известняка, а также цламбахские слои могут быть сопоставлены с верхней известняковой

группой, т.е. с кровельным известняком и главным доломитом» (Неймайр, 1900, т. 2, с. 226).

В 1895 г. Э. Мойсисович выделил три яруса в отложениях триаса: норийский ярус (от названия гор Норийские Альпы в Австрии) — второй снизу ярус верхнего отдела триасовой системы; ювавский ярус (по селу Юваво близ Зальцбурга) — нижний ярус верхнего отдела триасовой системы, соответствующий норийскому ярусу при современном делении триасовой системы. Термин «ювавский ярус» употребляется главным образом в Европе. Скифский ярус Э. Мойсисович выделил вместе с В. Ваагеном и *К. Динером* как нижний отдел триасовой системы (Триасовая система, 1973), иногда называется верфенским ярусом.

Вместе с М. Неймайром Э. Мойсисович стал издавать в 1880 г. журнал «Beiträge zur Paläontologie Oesterreich-Ungarns und des Orients» («Вопросы палеонтологии Австро-Венгрии и Востока»).

Э. Мойсисович активно участвовал в работе Международного геологического конгресса. Он входил в Австрийский национальный комитет, по предложению которого на 2-й сессии МГК в Болонье (Италия, 1881) было принято решение издать геологическую карту Европы. Э. Мойсисович стал членом редколлегии карты как официальный представитель Австро-Венгрии (Vai, 2004).

В 1892 г. Э. Мойсисович был назначен вице-директором Геологической службы Австрии. В последние годы жизни участвовал в организации сейсмической службы в стране. В 1891 г. Э. Мойсисович был избран членом Императорской академии наук в Вене и в 1897 г. возглавил Сейсмологическую комиссию Академии (Карпинский, 1907), в задачу которой входила обработка поступающих отчетов о сейсмических колебаниях. В 1904 г. Э. Мойсисовича избрали почетным доктором Университета Кембриджа (Medwenitsch, 2004).

Как признанного специалиста-палеонтолога Э. Мойсисовича неоднократно просили исследовать ископаемую фауну России. В 1879 г. он впервые установил триас на территории Азербайджана, переопределив форму, описанную Г. Абихом в 1878 г. из Джульфинского ущелья Нахчывана (совр. — Нахичевань) *Pecten aff. tortilus* Semenof, как *Avicula cf. clarai* Emmr. В том же образце известняка он определил еще отпечаток аммоноидеи *Tirolites? sp.* (Касумзаде, 2005).

В 1884 г. Ф.Б. Шмидт предложил послать на рассмотрение Э. Мойсисовича коллекцию ископаемых с горы Богдо (Прикаспийская низменность), пожертвованную Ф.Н. Чернышевым Геологическому комитету России (Феодосий Николаевич Чернышев..., 1961). По поручению Императорского Русского географического общества этот район впервые исследовал в 1854 г. И.Б. Ауэрбах, который обнаружил там триасовые отложения морского происхождения. Коллекцию И.Б. Ауэрбаха (36 образцов из нижнего олигоцена горы Богдо) ранее исследовал по просьбе Э. Мойсисовича *А. Кёнен*, статья которого о результатах изучения ископаемой фауны этого собрания была напечатана в «Бюллетене МОИП» в 1868 г.

В изданиях Академии наук в Санкт-Петербурге были опубликованы работы Э. Мойсисовича на немецком языке об арктической фауне триаса («Arktische Triasfaunen. Beiträge zu paläontologischen Charakteristik der arktisch-pacifischen Triasprovinz», 1886) и о триасовых аммонитах севера Сибири (1888). Это были результаты обработки материалов из собрания Геологического музея им. Петра Великого Академии наук (Карпинский, 1907).

На заседании Физико-математического отделения Императорской Санкт-Петербургской академии наук 15 ноября 1888 г. на одно из четырех вакантных мест членов-корреспондентов А.П. Карпинский и Ф.Б. Шмидт предложили кандидатуру Э. Мойсисовича (Протоколы заседаний ФМО ИАН, 1888, № XVI, § 249). 9 декабря 1888 г. на Общем собрании Академии наук было утверждено избрание Э. Мойсисовича членом-корреспондентом Императорской Санкт-Петербургской академии наук по разряду физическому Физико-математического отделения (Протоколы ОС ИАН, 1888, № X, § 109).

Ф.Н. Чернышев, Ф.Б. Шмидт и А.П. Карпинский в 1900 г. ходатайствовали перед Академией о присуждении почетной награды Э. Мойсисовичу, оказавшему большие услуги геологическому изучению России исследованиями ископаемых цефалопод Богдо и обработкой палеонтологических материалов из Сибири, принадлежащих Академии (Протоколы ОС РАН, 1923). А.П. Карпинский считал Э. Мойсисовича и *К. Динера* лучшими знатоками триасовой фауны альпийского типа (Карпинский, 1928а).

Э. Мойсисович вместе с женой приезжал в Россию в 1897 г. для участия в работе 7-й сессии МГК в Санкт-Петербурге (Congrès géologique international..., 1899). В 1905 г. Геологический музей им. Петра Великого Императорской Академии наук купил для своей библиотеки коллекцию книг Э. Мойсисовича.

В 1904 г. в г. Франкфурт-на-Майне прошло совещание представителей Международной ассоциации академий наук, в которую Россия вошла в 1900 г. Обсуждался вопрос об установлении взаимоотношений между Ассоци-

ацией и Международным сейсмологическим союзом. Обсуждались также постановления, принятые сейсмологами мира на конференции в Страсбурге в 1903 г. «Мойсисович фон Мойсвар от Австро-Венгрии и Ф.Н. Чернышев от России выступили с совместным заявлением об односторонности трактовки в Страсбурге вопросов сейсмологии (унификация сейсмических приборов и наблюдений над ними), с точки зрения интересов Ассоциации академий, и игнорировании вопроса о наблюдениях над движениями земной коры» (Феодосий Николаевич Чернышев..., 1961, с. 161). Они предложили разграничить роль Международного сейсмологического союза и местных комиссий в отдельных странах, предоставив последним самостоятельно организовывать все наблюдения, связанные с геологическим строением и микросейсмическими движениями земной коры, с предоставлением данных по микросейсмике Союзу. Их предложение было принято единогласно.

В 1900 г. Э. Мойсисович вышел в отставку с Геологической службы Австрии.

Иоганн Август Георг Эдмунд Мойсисович Эдлер фон Мойсвар скончался от рака гортани 2 октября 1907 г. в своем имении Малнитц на юге Австрии (Каринтия).

Императорской академии наук в Вене он завещал 1 млн крон ([Johann August Georg Edmund] Mojsisovics..., 2008).

9 октября 1907 г. Ф.Н. Чернышев сообщил о кончине австрийского геолога на заседании Геологического комитета. 10 октября присутствовавшие на собрании Физико-математического отделения Императорской Санкт-Петербургской академии наук почтили память Э. Мойсисовича вставанием и решили выразить от имени Академии наук соболезнование его вдове, сообщившей о кончине ученого (Феодосий Николаевич Чернышев..., 1961).

На заседании Императорского Санкт-Петербургского минералогического общества, членом которого Э. Мойсисович не состоял, 13 ноября 1907 г. директор Общества А.П. Карпинский обратился к присутствующим с сообщением о том, что общество и наука понесли потерю в лице выдающегося исследователя Э. Мойсисовича, оказавшего значительные услуги по геологическому изучению России (Карпинский, 1907).

В холле здания Геологического общества Австрии каждого входящего встречают два огромных экземпляра аммонитов из галльштаттского известняка — это голотипы к главному труду Э. Мойсисовича «Die Cephalopoden der Hallstätter Kalke» (1888) с этикетками, на которых написано:

Pinacoceras parma (Mojsisovics, 1873). Ammonit aus dem Hallstätter Kalk. Fundort: Sommerankogel bei Hallstatt, Obertrias.

Clydonautilus noricus (Mojsisovics, 1873). Nautilus aus dem Hallstätter Kalk, Obertrias.



СКАККИ
Арканджело
(SCACCHI, Arcangelo)

(1810–1893)

Итальянский минералог

Вся научная жизнь А. Скакки была связана с изучением одной вулканической провинции Италии. Региональные исследования принесли итальянскому геологу почет и славу минералога, кристаллографа, организатора науки, а также государственного деятеля.

Арканджело Скакки родился 9 февраля 1810 г. в г. Гравина ди Пулья провинции Бари Неаполитанского королевства, существовавшего на юге Италии в 1806–1815 гг. Окончил городскую семинарию. С 1827 г. изучал медицину в Университете Неаполя, в 1831 г. получил диплом медика, но работать по специальности не стал, а решил посвятить себя естественным наукам (Scacchi Arcangelo, 2009).

А. Скакки сначала привлекла конхология, и он изучал раковины моллюсков и брахиопод (Cretella et al., 2004). Слушал лекции по минералогии и геологии М. Тонди в Университете Неаполя и стал помогать преподавателю обрабатывать коллекцию Королевского минералогического музея в Неаполе. В 1835 г. М. Тонди скончался, и его преемником на кафедре ориктогнозии Университета стал А. Скакки.

Известность к А. Скакки пришла после публикации «Lettera al sig. D. Carlo Tarantino sui vari testacei Napoletani» (1835) («Письмо г-ну доктору Карло Тарантино о различных породах Неаполя»). В 1837 г. он стал ассистентом в Музее зоологии Университета Неаполя.

Королевская академия наук и литературы Неаполя в 1838 г. поручила ему изучение геологии и полезных ископаемых страны, а также описание коллекции пород, подаренной герцогом провинции Трапани на острове Сицилия. С 1841 по 1884 г. А. Скакки открыл и описал 22 новых минерала в окрестностях Везувия. Он изучал механизм их образования, проводил кристаллографические исследования. В частности, описал факторы, контролирующие кристаллизацию, и характерные физико-химические свойства кристаллов вулканических дериватов (Minerals found …, 2008).

В 1842–1891 гг. А. Скакки был ординарным профессором минералогии Университета Неаполя. В 1865 г. был назначен ректором Университета.

Одновременно с получением должности профессора в 1842 г. А. Скакки стал директором находившегося в здании Университета Королевского минералогического музея — первого в Италии минералогического музея, созданного в 1801 г. А. Скакки много сделал для его развития и составил каталог Музея. В экспозиции было около 100 образцов редких туфовых пород, представляющих большой научный интерес. В 1845 г. делегаты 7-го Конгресса итальянских ученых посетили Минералогический музей. Специально к этому событию А. Скакки издал путеводитель с описанием окрестностей Везувия и Неаполя, а также экспозиции Музея (Franco, 1894).

С 1852 по 1860 г. А. Скакки был также профессором минералогии в Школе гражданского дорожно-мостового управления. В разные годы сотрудничал с Геологической службой Италии, с 1880 г. возглавлял Фармацевтическую школу в Неаполе.

В 1842 г. А. Скакки составил систематическое описание коллекции минералов, используемой при чтении лекций по минералогии в Университете Неаполя, — «Distribuzione Sistematica dei Minerali, per servire alle lezioni di Mineralogia nella cattedra della R. Università degli Studî [of Naples]». В 1863 г. он опубликовал пособие по кристаллографии «Della polisimmetria dei

cristalli». Результаты кристаллографических исследований с описанием внешнего вида кристаллов, относящихся к различным группам симметрии, были изложены в публикациях «Ricerche intorno ai cristalli emiedrici» (1855) и «Memoria sulla poliedria delle facce dei cristalli» (1865).

А. Скакки был деятельным участником проекта по созданию Везувианской обсерватории. Результаты наблюдений за извержениями Везувия он обобщил в монографии «Relazione dell'incendio accaduto nel Vesuvio nel mese di febbraio del 1850. Seguita dai giornalieri cambiamenti osservati in questo vulcano dal 1840 sin ora» (1850). В 1855 г. этой теме была посвящена его совместная работа с Дж. Гуарини и Л. Пальмиери «Memoria sullo incendio vesuviano del mese di maggio 1855 preceduta dalla relazione dell'altro incendio del 1850 fatta da Arcangelo Scacchi». А. Скакки принимал участие в создании библиотеки Везувианской обсерватории, в фонд которой позднее вошли и его личные книги. По данным минералогического изучения вулканических районов Апеннинского полуострова А. Скакки опубликовал работу «Memorie geologiche della Campania» (1859).

А. Скакки продолжал изучение продуктов извержения Везувия в 1872 г., в том числе авгита и роговой обманки, анализировал их кристаллографические формы («Mineralogische Beiträge zur Geschichte des Vesuv-Ausbruchs vom April 1872»). В 1881 г. он изучал туфы в районе Фиано (провинция Авеллино) и отобрал пробы для лабораторных исследований. А. Скакки изучил блок известняка, частично метаморфизованный на контакте с вулканической породой, где образовался серый туф с хорошо оформленными кристаллами неизвестного минерального вида. После определения химического состава А. Скакки назвал новый минерал носеритом, позднее его переименовали в флюоборит — $Mg_3(BO_3) \times \times (F,OH)_3$. Анализ одного из образцов был сделан будущим лауреатом Нобелевской премии по химии Э. Фишером (Franco, 1894).

А. Скакки — автор каталога минералов Везувия «Catalogo dei minerali del Vesuvio, loro composizione e giacimento» (1888).

Результаты изучения вулканической области Кампания А. Скакки обобщил в одной из последних своих работ «La regione vulcanica fluorifera della Campania» (1890). В 1885 г. А. Скакки составил и опубликовал раскрашенную от руки литографированную геологическую карту вулканов провинции Кампания.

Корреспондентами А. Скакки были многие зарубежные ученые, интересовавшиеся вулканами в окрестностях Неаполя. Среди них были *Ч. Лайель*, Р. Малле, *Д. Дэна*, *Г. Розе*, которые приняли участие в экскурсии, организованной А. Скакки в 1857 г. для наблюдения за последствиями землетрясения, произошедшего 16 декабря 1857 г. в этом районе (Franco, 1894). Позднее, в 1890 г., А. Скакки переписывался с *Э. Зюссом*, которого очень интересовала природа землетрясений и вулканических извержений (Scacchi Arcangelo, 2009).

В 1861 г. возникло Королевство Италии, и А. Скакки вошел в Сенат. Он был удостоен высоких государственных наград — трижды кавалер ордена Св. Маврикия и Лазаря, дважды кавалер ордена Короны Италии, кавалер ордена Герцогства Савойя.

В 1863 г. А. Скакки стал членом Национальной академии наук «сорока́» в Риме, президентом которой был с 1875 г. до своей кончины в 1893 г.

А. Скакки был избран в состав многих академических организаций Италии, в том числе Королевского института науки, литературы и искусства Милана (1874 г.), Академии Линчеи в Риме (1875 г.), а также научных обществ, в частности Экономического общества провинции Бари (1835 г.), Королевского института науки, литературы и искусства Милана (1866 г.).

В 1867 г. А. Скакки был избран иностранным членом Баварской академии наук, в 1872 г. — членом-корреспондентом Королевской академии наук в Берлине. С 1861 г. состоял членом Королевского естественнонаучного общества Гёттингена.

В феврале 1891 г. в Италии торжественно отметили 50-летие преподавательской деятельности А. Скакки и установили в г. Гравина, на доме, где он родился, мемориальную доску. Императорское Санкт-Петербургское минералогическое общество послало поздравительный адрес, и на заседании 5 марта 1891 г. секретарь Общества П.В. Еремеев сообщил, что А. Скакки — «этот маститый ученый изъявляет Минералогическому обществу свою искреннюю и глубокую признательность» (Протоколы заседаний Имп. ..., 1891, с. 495). С 1866 г. он состоял действительным членом Императорского Санкт-Петербургского минералогического общества, в 1890 г. стал его почетным членом.

Императорское Московское общество испытателей природы было одним из первых зарубежных обществ, признавшим научные заслуги А. Скакки в 1835 г.

Делегация русских геологов, в составе которой были В. Мёллер и А.А. Иностранцев, приняла участие в работе 2-й сессии Международного геологического конгресса в 1881 г. (Болонья, Италия). Личное знакомство русских и итальянских геологов, их совместная работа на заседаниях Конгресса и в комиссиях способствовали установлению прочных научных связей

между геологами двух стран (Немилова, Васильева, 1937).

Исследования А. Скакки интересовали В.И. Вернадского, который в 1888 г. был командирован в Европу для подготовки магистерской диссертации и совершенствования в минералогии и кристаллографии. Он хотел пройти стажировку в Университете Неаполя под руководством А. Скакки. Однако во время визита к А. Скакки, радушно встретившего молодого русского исследователя, выяснилось, что итальянский ученый отошел от научной деятельности, и у него уже нет своей лаборатории (Гумилевский, 1961). В.И. Вернадский уехал в Берлин к *П. Гроту* (Мочалов, 1982), но иногда писал письма А. Скакки (Вернадский, 1988б).

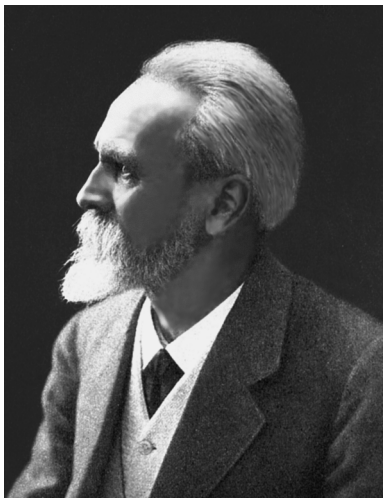
На заседании Физико-математического отделения Императорской Санкт-Петербургской академии наук 1 декабря 1890 г. при поддержке Н.И. Кокшарова, А.П. Карпинского и Ф.Б. Шмидта А. Скакки был единогласно избран членом-корреспондентом по разряду физическому (20 — «за») (Протоколы заседаний ФМО ИАН, 1890, № XVI, § 354). Решение Отделения было утверждено на Общем собрании Академии наук 1 декабря 1890 г. (Протоколы ОС ИАН, 1890, № X, § 141).

Арканджело Скакки скончался 11 октября 1893 г. в Неаполе.

Его имя носят площадь, небольшой музей минералов и окаменелостей, библиотека и школа в Неаполе. В честь ученого назван минерал скаккит $MgCl_2$.

Сын ученого пошел по стопам отца. Минералог и кристаллограф Э. Скакки работал в Минералогическом музее Университета Неаполя.

Из 22 открытых А. Скакки разновидностей минералов 7 впоследствии были дискредитированы. Три вида утрачены во время Второй мировой войны 1939—1945 гг. Остальные можно увидеть и сейчас в том зале Минералогического музея Университета Неаполя, который в 1844 г. А. Скакки выделил для экспозиции коллекции везувианских минералов. Этот зал носит его имя. Там же экспонируются отражательные гониометры, с которыми работал А. Скакки — гониометр Волластона и специально сконструированный по его просьбе в 1851 г. отражательный гониометр с вертикальным кругом (Scacchi Arcangelo, 2009).



КАЙЗЕР Фридрих Генрих Эммануэль (KAYSER, Friedrich Heinrich Emmanuel)

(1845–1927)

Немецкий геолог

Фридрих Генрих Эммануэль Кайзер родился 26 марта 1845 г. в имении отца вблизи г. Кёнигсберг (Германия).

Когда мальчику было 9 лет, родители отправили его в Москву к бабушке, которая руководила Императорским воспитательным домом. Императрица Александра Федоровна обещала оказать ему помощь в получении среднего образования. В Москве Э. Кайзер выучил русский язык, что в дальнейшем облегчило знакомство с научной литературой и общение с коллегами из России. Мальчик плохо переносил суровый климат и в 1857 г. вернулся на родину.

В 1864 г. он поступил на естественный факультет Университета Галле, изучал геологию и минералогию под руководством К. Жирара. В 1866–1867 гг. продолжил обучение в Университете Гейдельберга, познавал химию у Р. Бунзена. Петрографию в Университете Берлина (1868–1869) Э. Кайзер постигал под руководством *Г. Розе*, палеонтологическую школу прошел у *Г. Бейриха*.

В 1870 г. Э. Кайзер защитил диссертацию о контактовом метаморфизме в районе Гарца «Über die Contactmetamorphose der körnigen Diabase im Harz». Летом того же года совершил длительную поездку по Германии, Бельгии и Люксембургу. В Университете Берлина в 1871 г. получил звание доктора философии и профессора. В 1885 г. Э. Кайзер был утвержден в должности профессора геологии Университета Марбурга. Дважды (1892–1893, 1908–1909) избирался деканом философского факультета Университета.

С 1870 г. Э. Кайзер начал изучение девонских отложений Германии. Девонским отложениям Рейнской области был посвящен его труд «Studien aus dem Gebiete des Rheinischen Devons» (1870–1873). Исследования девонских отложений он проводил также в английском графстве Девоншир, в районе Мраморного моря и пролива Босфор (Борисяк, 1928б).

В 1873 г. Э. Кайзер начал сотрудничать с Прусской геологической службой и принимал активное участие в геологической съемке страны. С 1882 по 1915 г. он опубликовал (в том числе в соавторстве) 18 геологических карт различных районов Германии масштаба 1 : 25 000 и одну масштаба 1 : 80 000 (Krause, 1928).

В 1874–1885 гг. Э. Кайзер изучал вулканические области Италии и Германии. Обрабатывал палеонтологические коллекции, привезенные коллегами из Южной Америки. В работах «Über primordiale und untersilurische Versteinerungen aus Südamerika» (1875) и «Über primordiale und Paläontologie der Argentinischen Republik» (1876) он впервые установил и описал кембрий Аргентины. Позднее Э. Кайзер посвятил палеозойской фауне Южной Америки еще две работы: «Beiträge zur Kenntnis paläozoischer Faunen Südamerikas» (1897), «Über das Alter des argentinischen Devon» (1899).

Э. Кайзер работал с образцами, привезенными Ф. Рихтгофеном из Китая (Krause, 1928), и опубликовал результаты палеонтологических исследований – «Über die Fauna des chinesischen Kolenkalks» (1881), «Devonische Verstenerungen aus dem südwestlichen China» (1883).

Начав преподавание в Университете Марбурга, Э. Кайзер обнаружил нехватку учебной литературы и написал руководство по стратиграфии «Lehrbuch der Geologischen Formationskunde», которое за 30 лет выдержало семь изданий. В 1893 г. вышел в свет двухтомный учебник Э. Кайзера по общей геологии «Lehrbuch der Allgemeinen Geologie». Он сразу получил широ-

кое признание в Европе и в 1893 г. был переведен на английский язык. Постоянно дополнявшийся и переиздававшийся, он также выдержал семь изданий за 30 лет.

В 1915 г. Э. Кайзер издал краткий курс общей геологии и стратиграфии «Abriß der Allgemeinen und Stratigraphischen Geologie», который с 1915 по 1925 г. выдержал в Германии пять изданий.

В 1919 г. на заседании Немецкого геологического общества во Франкфурте-на-Майне, которое проходило под председательством Э. Кайзера, с докладом выступил А. Вегенер. Э. Кайзер проявил большой интерес к гипотезе мобилизма и всемерно содействовал выступлениям и публикациям коллеги, а также сам пропагандировал его идеи в издании «Lehrbuch der Allgemeinen Geologie» (1923) (Милановский, 2000).

В 1882 г. вместе с В. Дамесом Э. Кайзер начал издавать палеонтологический журнал «Paläontologische Abhandlungen», но через 6 лет вышел из состава редколлегии из-за разногласий с партнером (Krause, 1928).

И в преклонном возрасте Э. Кайзер вел активный образ жизни и выезжал в научные экспедиции. 3 апреля 1916 г. в окрестностях Гессена наблюдалось падение огромного метеорита. В марте 1917 г. поступило сообщение о находке одного из фрагментов, и 72-летний Э. Кайзер тут же выехал на место. Вместе с Ф. Рихарцем он извлек из рыхлого песчаника довольно крупный (диаметром 36 см) обломок метеорита весом 64 кг (Милановский, 2000).

В 1920 г. Э. Кайзер выступил с сообщением в Баварской академии наук по результатам точнейшей нивелировки Баварских Альп. Наблюдения показали, что вся область третичных отложений у северного подножья Альп находится в стадии опускания, в среднем достигающего 3 м за 1000 лет. После доклада Э. Кайзера «движения земной коры стали переходить из области смелых геологических догадок в область реального и точного выражения самих явлений» (Ферсман, 1921, с. 91).

Немецкие геологи собирались торжественно отметить 70-летие Э. Кайзера в 1915 г. и готовили публикацию сборника статей ученых разных стран. Первая мировая война (1914–1918) нарушила этот план. К сожалению, сборник не был опубликован и к 80-летию ученого, но его друзья из Немецкого геологического общества торжественно поздравили «Нестора геологии» (Krause, 1928).

Э. Кайзер был непременным участником сессий Международного геологического конгресса. В 1885 г. он был делегатом Конгресса в Берлине, приезжал в Лондон в 1888 г. на 4-ю сессию МГК. Во время 5-й сессии (Вашингтон, 1891) совершил экскурсию по Скалистым горам (Nelson, 2006).

Встречи на международных форумах с русскими геологами способствовали его научным контактам. С 1871 г. Э. Кайзер состоял членом Императорского Санкт-Петербургского минералогического общества. Пользуясь знанием русского языка, он реферировал работы русских геологов в журнале «Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Palaeontologie» (1885–1898).

2 декабря 1892 г. по представлению О.А. Баклунда, Ф.Б. Шмидта и А.П. Карпинского Э. Кайзер был единогласно (17 голосов — «за») избран членом-корреспондентом по разряду физических наук Физико-математического отделения Императорской Санкт-Петербургской академии наук (Протоколы заседаний ФМО ИАН, 1892, № XVI, § 390). 5 декабря 1892 г. он был утвержден в этом звании на Общем собрании Академии (Протоколы ОС ИАН, 1892, № X, § 117).

Немецкий ученый поддерживал тесные контакты с русскими геологами. В 1893 г. он совершил совместную поездку по Богемии и Тюрингии с Ф.Н. Чернышевым и Э. Гольцапфелем для осмотра некоторых пунктов Центральной Богемии и решения спорных вопросов о возрасте герцинских отложений (Krause, 1928).

На 7-ю сессию МГК в Санкт-Петербурге Э. Кайзер приехал как делегат от Университета Марбурга. Вместе с А.П. Карпинским, Ф.Н. Чернышевым и С.Н. Никитиным работал в Комиссии по унификации геологической номенклатуры, и участвовал в экскурсиях на Урал и в Донбасс (Congrès géologique international..., 1899). На 8-й сессии МГК в Париже (1900) Э. Кайзер был избран членом Комиссии по стратиграфической классификации (Congrès géologique international..., 1901). Участник 9-й сессии МГК в Вене (1903) и 14-й сессии в Мадриде (1926).

В 1907 г. Э. Кайзер приехал в Англию для участия в праздновании 100-летия Геологического общества Лондона. Для гостей было предусмотрено несколько геологических экскурсий, в том числе в Эдинбург. Когда Э. Кайзер и *И. Вальтер* случайно увидели снимки геологических структур Шотландского нагорья, то изменили намерение и вместе с А.П. Павловым, Ф.Н. Чернышевым и *Я. Седерхольмом* отправились на северо-запад Шотландии (Harries Davies, 2007).

С Ф.Н. Чернышевым Э. Кайзера связывала длительная дружба и научная переписка. После кончины Ф.Н. Чернышева в 1914 г. Э. Кайзер опубликовал некролог в «Geologische Rundschau».

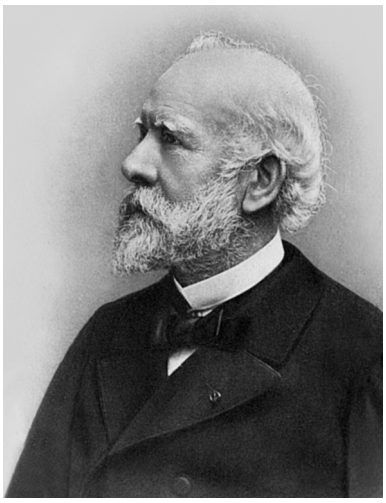
Труды Э. Кайзера пользовались популярностью в России. Учебник «Lehrbuch der Allgemeinen Geologie» был настольной книгой геологов, его исследования «оказали значительное влияние на развитие стратиграфии русского девона» (Борисяк, 1928б, с. 91). «Краткий курс общей геологии» Э. Кайзера был пять раз (1929–1935) переиздан в СССР под редакцией и с дополнениями А.А. Гапеева. На русский язык была переведена только первая часть — общая и динамическая геология. Перевод второй части (историческая геология) был признан нецелесообразным, так как, по мнению редактора, в России уже было достаточно соответствующих руководств. В предисловии ко второму русскому изданию он отметил, что «в чрезвычайно небольшом объеме автор сумел не только изложить все необходимые фактические сведения по общей геологии, но и осветить особенно важные научные воззрения» (Гапеев, 1930, с. 3).

В Германии заслуги Э. Кайзера были отмечены тремя академиями. С 1883 г. он состоял членом Немецкой академии естествоиспытателей Леопольдина. В 1916 г. его избрали членом-корреспондентом Баварской академии наук (с 1917 г. — действительный член), в 1917 г. — членом-корреспондентом Королевской академии наук в Берлине. Почетный член Немецкого геологического общества 1921 г.

Корреспондент Геологического общества Лондона с 1891 г. В 1899 г. был избран иностранным членом.

В 1909 г. Э. Кайзер был избран одним из первых неамериканских членов Геологического общества Америки. Член Геологического общества Стокгольма (1916 г.) и Геологического общества Китая (Krause, 1928).

Скончался Фридрих Генрих Эммануэль Кайзер 29 ноября 1927 г. в Мюнхене.



ФРИДЕЛЬ
Шарль
(FRIEDEL, Charles)

(1832–1899)

Французский химик
и минералог

Среди учеников главы французской школы экспериментальной минералогии Ш. Фриделя — лауреат Нобелевской премии П. Кюри, среди его протеже — член Академии наук Института Франции Д.И. Менделеев.

Шарль Фридель родился 12 марта 1832 г. в г. Страсбург (Франция) в семье банкира. Он получил хорошее домашнее образование. Под влиянием деда Ж. Дювернуа, члена Академии наук Института Франции в Париже и профессора минералогии Коллеж де Франс, Ш. Фридель с юных лет интересовался естественными науками. По окончании протестантской гимназии он продолжил образование в Университете Страсбурга, где слушал лекции химика и микробиолога Л. Пастера и минералога *Г. Добре* (Lemoine, 1900).

Ш. Фридель окончил Университет в 1852 г. и по приглашению деда приехал в Париж, чтобы продолжить образование на естественном факультете Сорбонны. Лекции по минералогии и кристаллографии А. Сенармона оказали большое влияние на молодого Ш. Фриделя и позднее в предисловии к учебнику минералогии «Traité de Minéralogie» (1893) он писал, что именно А. Сенармон привил ему вкус к этой науке (Curie, 1900). В Сорбонне Ш. Фридель также увлекся химией и лекциями Ш.А. Вюрца, в лаборатории которого начинающий исследователь работал с 1854 г.

Так минералогия и органическая химия стали главными интересами в научной жизни Ш. Фриделя. В 1854–1855 гг. он получил степени лиценциата по математике и физике и по рекомендации А. Сенармона был назначен главным хранителем Минералогического музея Горной школы в Париже, где работал в 1856–1866 гг. Эта должность давала Ш. Фриделю возможность одновременно продолжать научные исследования в лаборатории Горной школы. Он изучал пироэлектрические и термоэлектрические свойства кристаллов, исследовал изоморфные смеси, а также занимался синтезом минералов и органических соединений. За работу по пироэлектричеству в кристаллах «Sur la pyroélectricité dans les minéraux bons conducteurs de l'électricité» в 1869 г. Ш. Фриделю была присвоена докторская степень (Lemoine, 1900).

С 1871 г. он читал лекции по минералогии в Высшей Нормальной школе Парижа, в 1876 г. был приглашен на должность профессора минералогии в Сорбонну, где после смерти своего учителя Ш. Вюрца в 1884 г. возглавил кафедру органической химии.

Работы Ш. Фриделя в области минералогии охватывали широкий круг теоретических и практических аспектов. Он занимался изучением физических свойств минералов, исследовал их химический состав и кристалломорфологию, описал несколько новых минеральных видов и был одним из пионеров синтеза искусственных аналогов природных минералов.

Ранние работы Ш. Фриделя посвящены кристалломорфологии. В 1856 г. он опубликовал исследования о двойниках алмаза «Sur un cristal de diamante hémitrope» и о кристаллах циркона «Sur deux cristaux de zircons basés». Это направление Ш. Фридель развивал в публикациях по кристалломорфологии серы и халькостибита (1879) и описании новых двойников кварца (1888).

Изучая диморфизм (полиморфизм) кристаллов сульфида цинка, Ш. Фридель пришел к открытию гексагонального аналога сфалерита, который был назван в честь его учителя вюрцитом, — «Sur le dimorphisme du sulfure de zinc

(wurtzite)» (1861). Он установил также изоморфизм серы и кадмия в этом минерале. Комплексное изучение кристалломорфологии и состава минералов позволило Ш. Фриделю открыть еще несколько новых минеральных видов. В 1866 г. он описал новый арсенат цинка адамин из Чили, в 1899 г. совместно с Э. Кументом — ванадат урана карнотит из штата Колорадо (США).

Ш. Фридель опубликовал большое количество статей об особенностях химического состава и свойствах различных минералов. Среди них — описание теллуридов золота и серебра из Малой Азии («Analyse d'un telluride d'or et d'argent d'Asie-Mineure», 1873). Ему принадлежит открытие аммониевых групп в составе апофиллита («Sur la composition de l'apophyllite», 1894).

Ряд работ Ш. Фриделя посвящен минералогии алмазов: их кристалломорфологии, особенностям скульптуры граней («Sur un diamante creux», 1891); минералам-спутникам южноафриканских алмазов («Minéraux associés au diamante dans l'Afrique australe», 1879); экспериментам по горению алмаза («Sur la combustion du diamante», 1883). Ш. Фридель установил присутствие алмазов в метеорите Canôn Diablo (1892). В своих работах он рассматривал как геологическое строение месторождений алмазов («Sur un gisement de diamants et de saphirs d'Australie», 1888), так и вопросы эксплуатации («Sur la production du diamant», 1893).

Более 20 лет Ш. Фридель посвятил изучению пиро- и термоэлектрических свойств природных соединений. В 1859—1860 гг. он исследовал электрические свойства пирита. Ему удалось установить мозаичное строение кристаллов пирита, отдельные части которых обладают разными термоэлектрическими свойствами («Sur la pyroélectricité dans les minéraux bons conducteurs de l'électricité», 1860).

В более поздних работах Ш. Фридель описывал пироэлектрические явления в кристаллах-диэлектриках. Он использовал авторский метод, нагревая полусферу меди, затем помещая ее на различные грани кристаллов, и сделал вывод, что кварц, сфалерит и топаз обладают пироэлектрическими свойствами. Совместно с Ж. Кюри Ш. Фридель провел серию экспериментов по изучению пиро- и пьезоэлектричества в кристаллах и опубликовал работы о пироэлектрических свойствах кварца, сфалерита, боратита, топаза — «Sur la pyroélectricité du quartz» (1882), «Sur la pyroélectricité de la blende, du chlorate de soude, de la boracite» (1883).

Одним из важнейших направлений деятельности Ш. Фриделя был синтез минералов. Он развивал прежде всего гидротермальные методы синтеза, предложенные ранее А. Сенармоном и *Г. Добре* (1851), однако усовершенствовал методику синтеза, сконструировав установку с использованием ферроплатиновых сплавов, в которой достиг температуры 500 °С и высокого давления. Ш. Фридель осуществил синтез брошантита (1860), атакамита (1873), волластонита (1886), повторил опыт *Г. Розе* по получению тридимита (1873).

С 1879 по 1887 г. в сотрудничестве с химиком Э. Саразеном Ш. Фридель получил множество аналогов природных соединений. Они достигли успеха в синтезе кварца, нагревая гель кремнекислоты с добавкой кислот, едкого калия и гидрата глинозема. Впервые были получены кристаллы кварца, величина которых позволяла измерить их с помощью гониометра Волластона («Reproduction artificielle du quartz cristallisé», 1879). Ими были также синтезированы полевые шпаты (1879, 1880), плагиоклазы (1883), кальцит (1885). В сотрудничестве с Э. Саразеном были получены либетенит и гопеит (1879); халькоменит и фосгенит (1881). С использованием трубки Беккереля Ш. Фридель получил хорошо окристаллизованный меллит («Reproduction artificielle de la mellite», 1881).

Во второй серии экспериментов Ш. Фридель в сотрудничестве с сыном, Ж. Фриделем, использовал методику воздействия растворов разной концентрации на природные минералы группы слюд. В результате этих экспериментов были получены новые минеральные виды и смоделированы некоторые процессы изменения минералов («Action des alkalis et des silicates alcalins sur le mica», 1890). Воздействуя на слюду щелочными растворами, ученые получили нефелин, ортоклаз, лейцит («Production de la néphéline, de l'amphigène, de l'orthose», 1891). С добавлением хлорида натрия ими был получен содалит, а с добавлением сульфата натрия — нозеан. В результате реакции воздействия извести и хлорида кальция на слюду синтезирован анортит («Action de la chaux et du chlorure de calcium sur le mica», 1891). Эти опыты имели большое значение в моделировании процессов метаморфизма.

В последних работах Ш. Фридель опубликовал результаты синтеза куменгеита (1892), болеита и мартита (1894).

Большое значение для структурной минералогии имели исследования соединений кремния и титана. В соавторстве с Дж. Крафтсом Ш. Фридель осуществил ряд исследований кремне- и титанорганических соединений, результаты которых были изложены в серии публикаций: об органических соединениях кремния (1863), о соединениях кремния с радикалами спирта (1870), о трихлориде титана («Sur la trichlorhydrine titanique»,1870).

В сотрудничестве с А. Ладенбургом Ш. Фридель изучал соединения кремния с углеродом (1867), этанолами (1869) и галогенидами (1872).

Большую часть исследований соединений титана Ш. Фридель проводил совместно с Ж. Гереном («Sur quelques combinaisons du titane», 1875, 1876). Ряд работ был посвящен изучению отдельных титанорганических соединений (1874, 1875). В результате этих исследований были установлены четырехвалентность титана и кремния и подобие соединений углерода и кремния.

В органической химии Ш. Фридель провел ряд исследований, имевших значение для развития теории строения органических соединений. Он синтезировал молочную кислоту и оксикислоты (1861), исследовал ацетоны и спирты (1862), синтезировал глицерин (1873) и получил ряд органических кислот (1880, 1889). Он работал с Дж. Крафтсом и А. Ладенбургом. В 1877 г. совместно с Дж. Крафтсом Ш. Фридель осуществил синтез гомологов ароматических углеводородов, который получил название реакции Фриделя—Крафтса.

Среди главных трудов Ш. Фриделя — руководство по синтезу минералов «Reproduction des minéraux» (1880), химический словарь в соавторстве с Ш.А. Вюртцем «Dictionnaire de chimie» (1884), учебники органической химии «Cours de chimie organique» (1886—1887) и минералогии «Cours de minéralogie» (1893).

Ш. Фридель глубоко интересовался историей науки и в 1876 г. опубликовал исследование по истории минералогии «Histoire de la minéralogie».

Он известен как основатель физико-химической индустриальной школы Парижа (1882) и химической школы при естественном факультете Сорбонны (1896).

За выдающийся вклад в науку Ш. Фридель был награжден орденом Почетного легиона (Civil, 1899).

Он был избран членом Академии наук Института Франции по химическому отделению в 1878 г. Возглавлял Французское общество минералогии и кристаллографии с 1881 г., в 1896 г. стал его почетным членом.

Французский ученый был избран членом-корреспондентом Баварской академии наук в 1883 г.

В 1880 г. Королевское общество Лондона наградило Ш. Фриделя медалью Дэви за изучение органических соединений кремния и другие химические исследования.

Высокий научный авторитет Ш. Фриделя позволил ему в 1892 г. стать президентом Международного химического конгресса по номенклатуре жирных кислот, проходившего в Женеве, и председателем жюри Всемирной выставки в Париже в 1900 г.

Слава Ш. Фриделя достигла и России. В 1871 г. профессор Императорского Московского университета Г.Е. Щуровский передал ему на анализ новый минерал — оксид железа и меди с Меднорудянского месторождения на Урале (Pekov, 1998). В результате французский эксперт описал новый минеральный вид — делафоссит («Sur la delafossite, nouvelle espèce minérale», 1873).

30 ноября 1894 г. Ш. Фридель был избран членом-корреспондентом Императорской Санкт-Петербургской академии наук по физическому разряду Физико-математического отделения (Протоколы заседаний ФМО ИАН, 1894, № XV, § 431). Решение Отделения было утверждено на Общем собрании Академии 3 декабря 1894 г. (Протоколы ОС ИАН, 1894, № X, § 174).

В 1898 г. Ш. Фридель и химик Ф. Муассан предложили кандидатуру Д.И. Менделеева в состав Академии наук Института Франции. 23 января 1899 г. русский химик был избран членом Академии наук в Париже.

Некоторые минералы, полученные в результате опытов Ш. Фриделя и его коллег, поступали в коллекцию Императорского университета Св. Владимира в Киеве. Эксперименты Ш. Фриделя подробно описаны в монографии П.Н. Чирвинского «Искусственное получение минералов в XIX столетии» (1903—1906). Особенно важными для понимания процессов минералообразования он считал опыты Ш. Фриделя и его сына по преобразованию минералов: «Как можно убедиться из всех рассмотренных работ Ш. и Ж. Фридель, они стремились к разрешению проблемы образования породообразующих минералов и выполнили часть этой задачи с безупречной научной точностью» (Чирвинский, 1903—1906, с. 284).

Ф.Ю. Левинсон-Лессинг отмечал значение экспериментальных исследований Ш. Фриделя для моделирования магматических и метаморфических процессов (Левинсон-Лессинг, 1923). И.И. Шафрановский считал очень важными достижениями Ш. Фриделя опыты по получению кварца (Шафрановский, 1980).

Шарль Фридель скончался 20 апреля 1899 г. во французском городе Монтобан.

В «Bulletin de la Société Française de minéralogie» Французского общества минералогии и кристаллографии был опубликован некролог, написанный одним из самых знаменитых учеников Ш. Фриделя — П. Кюри, который отмечал не только выдающиеся научные заслуги учителя, но и талант педагога, оставившего после себя плеяду замечательных ученых (Curie, 1900).

В честь Ш. Фриделя назван минерал фриделит — силикат марганца $Mn_8Si_6O_{15}(OH,Cl)_{10}$, описанный Э. Бертраном в 1876 г.



АРЦРУНИ
Андреас
(ARZRUNI, Andreas)

(1847–1898)

Армянский и немецкий минералог

Андреас Арцруни (в России его звали Андреас Еремеевич) родился 15(27) ноября 1847 г. в Москве в семье военного, армянина по национальности, и русской княгини. Род Арцруни известен с V в. В X в. предок А. Арцруни образовал независимое государство Васпуракан со столицей в г. Ван, где его потомки господствовали в течение пяти столетий, пока в 1534 г. султан Османской империи Сулейман I Великолепный не завоевал Васпуракан. Однако Арцруни сохранили свое имущество, а также право на часть доходов г. Ван. Произвол турецких пашей и религиозные преследования вынудили деда А. Арцруни покинуть родину и искать убежище в Тифлисе, входившем тогда в состав Российской империи.

А. Арцруни получил прекрасное домашнее образование. В 1863 г. он окончил тифлисскую гимназию и дважды (в 1863 и 1864 гг.) пытался поступить в Санкт-Петербургский университет. Однако не был принят в высшее учебное заведение, так как не достиг 18-летнего возраста (Малхасян, Маноян, 1974). Студентом физико-математического факультета Санкт-Петербургского университета он стал в 1865 г. В связи с покушением народовольца Д.В. Каракозова на императора Александра II в 1866 г. в России началась реакция, и в 1867 г. А. Арцруни уехал в Германию. Он поступил в Университет Гейдельберга, где усиленно занимался химией в лаборатории Р. Бунзена.

По окончании обучения в 1871 г. А. Арцруни вернулся в Тифлис и в естественноисторическом Кавказском музее Тифлиса создал геолого-минералогический отдел и всю жизнь занимался пополнением его коллекций. Благодаря исследованиям геологии Кавказа он стал известным а научных кругах. Совет Нерсисянской семинарии (одного из высших учебных заведений Тифлиса) в декабре 1874 г. большинством голосов (8 против одного) избрал его на пост ректора. Однако реакция в Российской империи не ослабевала, и армянское духовенство, явно оглядываясь на Санкт-Петербург, лишило А. Арцруни возможности преподавания, не утвердив его ректором Нерсисянской семинарии (Малхасян, Маноян, 1974).

В конце 1875 г. А. Арцруни получил приглашение от *П. Грота* и выехал во Францию, где занял место ассистента на кафедре минералогии в Университете Страсбурга.

В 1877 г. он переехал в Берлин, защитил диссертацию «Ueber die Ergebnisse der Forschung auf dem Gebiete der chemischen Krystallographie» («О результатах исследования в области химической кристаллографии») и получил должность приват-доцента в Университете Берлина. В 1880 г. он занял должность консерватора в Минералогическом музее Университета.

В 1883–1884 гг. А. Арцруни был экстраординарным профессором кафедры минералогии Университета Бреслау, а с 1884 г. до конца жизни — профессором и заведующим кафедрой минералогии и кристаллографии в Королевской Прусской технической школе в Аахене и директором минералогического музея при этом учебном заведении.

В Германии А. Арцруни работал в тесном контакте с выдающимися минералогами и химиками — *Г. Розе*, *Х. Вебски*, *Г. Бейрихом*, К. Раммельсбергом (Фаддеев, 1898).

Главное внимание в научной работе А. Арцруни уделял минералогии и кристаллографии. В 1893 г. он опубликовал фундаментальный труд «Physikalische chemie der Krystalle» («Физическая химия кристаллов»). Отдельную гла-

ву монографии автор посвятил изоморфизму. Он подробно проследил историю развития идей об изоморфизме и рассмотрел многочисленные примеры, иллюстрирующие возможность применения законов изоморфизма при вычислении атомных весов элементов. А. Арцруни обобщил все имевшиеся в то время сведения по изоморфным смесям как в минералах и неорганических искусственных соединениях, так и во многих органических соединениях. В работу вошли результаты его оригинальных исследований, в том числе химических анализов минералов, за каждым из которых стоял большой труд аналитика.

Исходя из Периодической системы элементов Д.И. Менделеева, А. Арцруни установил 10 важнейших изоморфных рядов химических элементов в земной коре, вошедших в науку под названием «изоморфные ряды Арцруни». Эти ряды, установленные в природных минеральных сообществах, включали не только изовалентные, но и гетеровалентные сообщества. В отличие от прежних представлений об изоморфизме молекул в изоморфных рядах у А. Арцруни речь шла об изоморфизме атомов, что было существенным шагом в развитии представлений об изоморфизме. Особенно наглядно это было продемонстрировано на примере барита, целестина и англезита.

А. Арцруни использовал методы минералогических исследований для решения других, казалось бы, далеких от минералогии проблем. Археологи полагали, что игравший громадную роль в каменном веке нефрит поставлялся в Европу из месторождений Средней Азии. На основе микроскопических исследований А. Арцруни доказал, что для многих изделий нефрит добывался из европейских месторождений («Neue Beobachtungen am Nephrit und Jadeit», 1883).

Другое интересное археолого-минералогическое исследование касалось изумрудной гальки, найденной вблизи Александрии. Археологи были уверены, что она здесь могла появиться с Урала в результате меновой торговли. А. Арцруни сравнил изумруды Александрии, Джебель Сабара и Урала и установил, что александрийская галька — из Северной Африки («Vergleicehende Untersuchung der Smaragde von Alexandrien, vom Gebel Sabara u. vom Ural», 1892). Позже А.Е. Ферсман с восхищением напишет: «Только углубленные исследования совершеннейшими методами минералогической науки смогут разгадать исторические пути прошлого так, как ученый Армении Арцруни разгадал историю изумруда Нубийской пустыни» (Ферсман, 1946, с. 18–19).

Значительное место в исследованиях А. Арцруни занимали опыты по получению таких искусственных минералов, как гейлюсит («Künstlicher und natürlicher Gay-Lussit», 1881), гематит, сенармонтит, валентинит, куприт, струвит («Vergleicehende Beobachtungen an künstlichen und natürlichen Mineralien (Hämatit, Senarmontit und Valentinit, Cuprit, Struvit», 1890), касситерит («Künstlicher Kassiterit», 1895).

В 1894–1895 гг. А. Арцруни возглавил комплексную экспедицию в Армянское нагорье и предгорья Арарата, совершил восхождение на Арарат и спустился в кратер потухшего вулкана. Главная цель экспедиции — разведка полезных ископаемых Араратской долины и детальное обследование Арарата. В задачи экспедиции входили также археологические и этнографические исследования. Результаты опубликованы в 1895 г. в отчете о путешествии по Южному Кавказу «Reise nach Züdkaukasus».

В 1896 г. А. Арцруни руководил большой экспедицией в Британскую Гвиану, занимавшуюся изучением жильных месторождений золота (Малхасян, Маноян, 1974).

Несмотря на достойную работу в Германии, «постоянным его желанием, можно сказать, всегдашнею и заветною мечтою, было поселиться когда-нибудь навсегда в своем отечестве и приносить ему своими учеными трудами посильную помощь» (Еремеев, 1899, с. 32). А. Арцруни неоднократно приезжал в Россию, и многие его исследования посвящены изучению полезных ископаемых Кавказа и Урала.

А. Арцруни постоянно поддерживал связь с геологами и научными обществами России, выступал с докладами на заседаниях Императорского Санкт-Петербургского Минералогического общества, следил за всеми публикациями русских кристаллографов. В.И. Вернадский отмечал его заслуги «по отношению к русским исследователям: многие работы, напечатанные на русском языке, сделались известны в научной литературе только благодаря его стараниям и указаниям» (Вернадский, 1922, с. 121).

В последние годы жизни А. Арцруни занимался минералогическим изучением Урала. Первую поездку на Урал он совершил в 1869 г. по поручению Минералогического общества в Санкт-Петербурге. В 1886 г. Королевская академия наук в Берлине направила его на Южный Урал для исследования золотоносных россыпей в районе р. Самарки (Фаддеев, 1898).

Среди современников А. Арцруни считался знатоком минералогии Урала. Он исследовал минералы не только на Урале, но и в Европе, так как имел возможность ознакомиться в Берлине с богатейшим собранием, вывезенным в 1820-х годах из России экспедицией *А. Гумбольдта* и *Г. Розе* (Вернадский, 1922). Наиболее важными из его опубликованных работ по Уралу были

исследования месторождений хромовых минералов. Он описал минералы хромитовых жил Сысертского района («Sur quelques mineraux des gites chromiter du district de Syssertsk, Oural», 1882) и открыл уникальные хромсодержащие разновидности турмалина («Einige Mineralien aus einer uralischen Chromitlagerstätte», 1883).

В 1873 г. он стал действительным членом Императорского Санкт-Петербургского Минералогического общества, в 1895 г. — почетным членом.

При поддержке О.А. Баклунда, Ф.Б. Шмидта, А.П. Карпинского и П.В. Еремеева 8 ноября 1895 г. А. Арцруни был предложен к избранию членом-корреспондентом по разряду физическому Физико-математического отделения Императорской Санкт-Петербургской академии наук (Протоколы заседаний ФМО ИАН, 1895, № XV, § 347). 2 декабря 1895 г. А. Арцруни был утвержден в звании Общим собранием Академии (Протоколы ОС ИАН, 1895, № X, § 180).

В.И. Вернадский считал А. Арцруни «одним из наиболее точных и осторожных исследователей в области минералогии и кристаллографии». Его труд по изоморфизму «является монументальным памятником совершенно исключительного владения печатным материалом; он сохранит надолго значение необходимой справочной книги для всякого работника в этой области благодаря тщательной критике чрезвычайно полно собранного материала» (Вернадский, 1922, с. 122).

А. Арцруни был активным участником сессий Международного геологического конгресса. Для делегатов 7-й сессии МГК 1897 г., проходившей в России, он составил путеводитель «Die Mineralgruben bei Kussa und Miass» (1897) и был одним из руководителей экскурсии по Уралу (Congrés géologique international..., 1899).

А. Арцруни — автор более 200 научных публикаций по геохимии, минералогии, кристаллохимии, петрографии, а также философии, археологии, экономики, архитектуре.

Поездка в 1896 г. в Британскую Гвиану оказалась для него роковой: влажный тропический климат подорвал здоровье. Последние дни жизни он провел в санатории на Рейне недалеко от Кёльна.

Андреас Арцруни скончался от туберкулеза в санатории 22 сентября 1898 г. Коллеги и ученики А. Арцруни перевезли его тело в Аахен, но по просьбе родственников оно было доставлено в Тифлис. Его похоронили на Ходжеванском кладбище рядом с могилой его брата, видного общественного деятеля Кавказа Г. Арцруни.

На заседании Императорского Санкт-Петербургского Минералогического общества 28 сентября 1898 г. П.В. Еремеев посвятил выступление этому печальному событию (Еремеев, 1899), и вся 36-я часть «Записок Императорского минералогического общества» за 1899 г. была посвящена его памяти.

В здании Высшей технической школы в Аахене установлен мраморный бюст А. Арцруни. В его честь назван минерал арцрунит $PbSO_4 \cdot PbO + (CuCl_2 \cdot H_2O) + Cu(OH)_2$.

В 1972 г. во время работы IV Закавказской конференции по истории науки в Ереване было проведено специальное межсекционное заседание: «125-летие со дня рождения А.Е. Арцруни», на котором был зачитан доклад о его жизни и деятельности (Малхасян, Маноян, 1974).

Автор выражает благодарность директору Института геологических наук Национальной академии наук Армении, доктору геолого-минералогических наук А.С. Караханяну и доктору геолого-минералогических наук В.Б. Сейраняну за ознакомление с текстом биографии А.Е. Арцруни и сделанные замечания.



УОЛКОТТ
Чарльз Дулитл (WALCOTT, Charles Doolittle)

(1850–1927)

Американский палеонтолог и геолог

Простой американский парень, который из-за Гражданской войны не смог получить высшее образование и найти работу, стал одним из самых известных ученых и организаторов науки США.

Чарльз Дулиттл Уолкотт родился 31 марта 1850 г. в городке Нью-Йорк Миллс (штат Нью-Йорк), где большая часть населения и его семья были вовлечены в текстильное производство. В 1858 г. он поступил в начальную школу, затем учился в Академии Ютики. Из-за Гражданской войны в США (1861–1865 гг.) образование растянулось на 10 лет. С 1863 г. мальчик подрабатывал на ферме «Russian Town» («Русский Город») у Трентонских водопадов — настоящем рае для специалистов по ископаемым среднего ордовика («Golden Era» of Trenton..., 2004). Здесь и пробудился его интерес к палеонтологии.

Владелец фермы У. Раст пользовался известностью собирателя ископаемой фауны и продавал коллекции туристам. После неудачных попыток завершить образование и найти работу Ч. Уолкотт в 1870 г. вернулся на ферму У. Раста, где сделал первое научное открытие — обнаружил в трентонских (верхнее подразделение среднего ордовика в Северной Америке) известняках уникальное по количеству ископаемых местонахождение трилобитов, известное сейчас как «Walcott–Rust Quarry» — «обнажение Уолкотта–Раста».

С коллекции трилобитов началась научная карьера Ч. Уолкотта. В поисках средств к существованию он искал покупателей коллекции, состоящей из 375 образцов ископаемой фауны (трилобитов — 190), и в 1873 г. обратился к главному палеонтологу штата Нью-Йорк *Дж. Холлу*, которого предложение крайне заинтересовало. Однако он не смог решить финансовую проблему и предложил уникальное собрание Уолкотта–Раста создателю Музея сравнительной зоологии Гарвардского университета *Л. Агасси*. В 1873 г. коллекционерам была выплачена фантастическая сумма, соответствующая примерно 70 000 современных долларов США. Ч. Уолкотт лично передал коллекцию *Л. Агасси*. Вторая коллекция успешных собирателей была приобретена сыном *Л. Агасси*, Александром Агасси, в 1879 г. уже за 80 000 долларов (Yochelson, 1996; «Golden Era» of Trenton ..., 2004).

Удачная сделка и знакомство с ведущими учеными Америки окончательно убедили Ч. Уолкотта серьезно заняться палеонтологией. Профессиональный взгляд *Л. Агасси* сразу выделил редчайший экземпляр в коллекции Ч. Уолкотта — трилобит с остатками ног. До этого времени в палеонтологических собраниях не было экземпляров с сохранившимися конечностями. Продолжив изучение богатой трентонской фауны, Ч. Уолкотт описал несколько сотен трилобитов не только с конечностями, но впервые установил наличие жаберного аппарата у ископаемых организмов. Первая публикация Ч. Уолкотта вышла в 1875 г. — «Notes on *Ceraurus pleurexanthemus*, Green».

В 1877 г. Ч. Уолкотт начал научную карьеру в палеонтологической лаборатории главного палеонтолога геологического ведомства штата Нью-Йорк *Дж. Холла*. В 1879 г. Ч. Уолкотт стал одним из первых сотрудников только что созданной Геологической службы США и сразу же был направлен в экспедицию на запад страны, где в полной мере использовал палеонтологический метод для установления стратиграфии палеозоя. За годы работы в Геологической служ-

бе США он проводил полевые исследования на плато Колорадо, в штатах Юта и Невада, в Аппалачах, на территории восточных и центральных штатов США.

В 1882 г. Ч. Уолкотт возглавил отдел палеонтологии беспозвоночных палеозоя, в 1883 г. получил должность палеонтолога Геологической службы. В 1884 г. вышла из печати его монография по палеонтологии палеозоя «The paleontology of the Eureka District». Кембрийским ископаемым Северной Америки были посвящены труды «The fauna of the Olenellus zone» (1888) и «Correlation papers on the Cambrian» (1890). Монографическое исследование ископаемых медуз «Fossil Medusae» Ч. Уолкотта было опубликовано в 1890 г.

С 1892 г. Ч. Уолкотт руководил всеми палеонтологическими исследованиями в Геологической службе США. Как почетный куратор по палеозойским беспозвоночным (1892) он с 1894 г. отвечал за все палеонтологические коллекции Смитсоновского института.

В 1894 г. Ч. Уолкотт сменил Дж. Пауэлла на посту директора Геологической службы США и значительно расширил функции организации — охрана лесов, создание национальных парков, контроль за водными и минеральными ресурсами. Во время работы Ч. Уолкотта в Геологической службе в лексикон американских геологов были введены термины «альгонская система» и «липальская система» (соответствуют современному рифею).

В 1901 г. бизнесмен и филантроп Э. Карнеги объявил о выделении 10 млн долларов на развитие нового научно-исследовательского института в Вашингтоне. Он предложил войти в состав попечительского совета влиятельным лицам — политикам, ученым, организаторам образования. Ч. Уолкотт отклонил предложение возглавить новый институт из-за занятости в Геологической службе, но активно участвовал в создании и работе Института Карнеги и его ставшей впоследствии всемирно известной Геофизической лаборатории (Carnegie Institution for science, 2008).

Опыт ученого был востребован кабинетом президента США Т. Рузвельта. В 1903 г. Ч. Уолкотт возглавил экспертный комитет по правительственным научным программам. В начале 1907 г. он покинул Геологическую службу в связи с назначением на должность руководителя Смитсоновского института в Вашингтоне — пост, который сохранил до конца жизни. Благодаря усилиям Ч. Уолкотта Институт обрел в 1911 г. новое здание Национального музея естественной истории (1911) и расширил художественный фонд. В 1920 г. была создана Национальная художественная галерея (впоследствии — Национальный музей американского искусства (Yochelson, 1988)).

Несмотря на большую нагрузку, Ч. Уолкотт продолжал научные исследования в Смитсоновском институте и разработал долгосрочную программу стратиграфического и палеонтологического изучения мало изведанной территории — Скалистых гор Канады (провинции Альберта и Британская Колумбия). Каждый год велись экспедиционные исследования, но главное палеонтологическое открытие произошло случайно. В 1909 г. на перевале Бёрджесс лошадь отряда оступилась, сломала подкову, упала — и в результате научный мир получил сенсацию. Обнаруженная формация «Burgess Shales» («сланцы Бёрджесс») содержала уникальные по количеству и составу ископаемые кембрийского времени. Потребовалась не одна экспедиция в район перевала Бёрджесс, чтобы описать уникальное местонахождение (протяженностью приблизительно 60 м и мощностью около 2,5 м) и определить стратиграфию всего разреза.

Ч. Уолкотт работал на местонахождении пять сезонов — в 1910, 1911, 1912, 1913 и 1917 гг. (Collins, 2009), установил треть всех известных в то время кембрийских ископаемых (Yochelson, 1970). Была поставлена точка в длительной научной дискуссии по поводу выделения «таконской системы» (нижний кембрий). Работы Ч. Уолкотта доказали нецелесообразность выделения «таконской» системы, так как считавшаяся только ей присущая фауна трилобитов встречается по всему разрезу кембрийских отложений (Rodgers, 1997).

Результаты исследований публиковались в изданиях Смитсоновского института с 1908 по 1931 г. Главным итогом работы Ч. Уолкотта стала монография 1912 г. о кембрийских брахиоподах «Cambrian Brachiopoda». Сенсационное открытие принесло автору всемирную известность. На уникальном местонахождении работали экспедиции США и Канады. В 1975—2000 гг. было организовано 18 экспедиций на перевал Бёрджесс. Результаты исследований дали богатейший материал по истории кембрийской жизни и позволили по-новому оценить открытие Ч. Уолкотта (Collins, 2009).

В 1888 г. Ч. Уолкотт докладывал о результатах сравнительного изучения кембрийских трилобитов Северной Америки и Скандинавии на 4-й сессии Международного геологического конгресса в Лондоне (Congrès géologique international…, 1891). В дискуссии по стратиграфии силура и выделении отдельной системы (ордовика) принимал участие Ч. Лэпуорт, который в 1879 г. предложил термин «ордовикская система» для решения спора между А. Сэджвиком и *Р. Мэрчисоном*, причислявшими одни

и те же породы к кембрию и силуру соответственно. Вспышке органической жизни в кембрии на территории Северной Америки был посвящен доклад Ч. Уолкотта на 11-й сессии МГК в Стокольме в 1910 г. — «The abrupt appearance of the Cambrian fauna on the North American continent».

Не имевший университетских дипломов Ч. Уолкотт приобрел высокий научный авторитет и занимал ведущие посты в научных организациях США.

В 1876 г. он вступил в Американскую ассоциацию развития науки, в 1925 г. был назван ее пожизненным членом. Ч. Уолкотт состоял членом ведущих академических учреждений США. В 1899—1911 гг. находился на посту президента Вашингтонской академии наук.

В 1898 г. был избран в Нью-Йоркскую академию наук. Член Академии естественных наук в Филадельфии с 1905 г., награжден Геологической медалью Хайдена в 1907 г. Член Калифорнийской академии наук в Сан-Франциско с 1903 г.

Значительная часть жизни Ч. Уолкотта была связана с Национальной академией наук США, членом которой он был избран в 1896 г. На разных академических постах (1907 г. — вице-президент, 1917—1923 гг. — президент) и в различных комитетах он стремился к повышению статуса Академии. В 1921 г. стал первым обладателем медали Мэри Кларк Томпсон, присуждаемой за достижения в геологии и палеонтологии.

В 1916 г. по инициативе президента В. Вильсона был создан Национальный научно-исследовательский совет США. С 1917 г. Ч. Уолкотт участвовал в работе многих его отделений, возглавил Военный комитет. До конца жизни ученый продолжал активную работу в этой организации.

Ч. Уолкотт много сделал для развития авиации в США. В этой деятельности для него было много личного. В 1917 г. во время военных действий во Франции погиб его младший сын — летчик эскадрильи Лафайетт. В 1919—1927 гг. Ч. Уолкотт возглавлял Национальный консультационный комитет по аэронавтике — предшественник Американского национального управления по аэронавтике и исследованию космического пространства (NASA). Широкий подход позволил ему рано оценить значение авиации в исследовательской работе, потому он настаивал на организации центра аэрофотосъемки.

Ч. Уолкотт избирался президентом Вашингтонского философского общества (1901 г.) и Американского философского общества (1925—1927 гг.). С 1909 г. состоял почетным членом музея Метрополитен в Нью-Йорке. Он был в числе основателей Геологического общества Вашингтона (1893 г.). Почетный член Американского института горных инженеров и металлургов (1907 г.).

Университеты многих американских штатов почли за честь назвать Ч. Уолкотта почетным доктором — Гарвард, Джона Хопкинса, Чикаго, Пенсильвании, Нью-Йорка.

Ч. Уолкотт получил признание международного научного сообщества. Американский палеонтолог был избран иностранным членом Королевской академии наук Швеции (1920 г.), членом-корреспондентом Академии наук Института Болоньи (1917 г.), корреспондентом (1918 г.) и иностранным членом (1919 г.) Академии наук Института Франции.

Геологическое общество Лондона в 1895 г. отметило заслуги Ч. Уолкотта медалью Бигсби. В 1898 г. американский ученый стал членом Общества, в 1918 г.был удостоен высшей награды — медали Волластона.

В том же году Геологическое общество Франции присудило Ч. Уолкотту медаль Годри и избрало его членом-корреспондентом. С 1919 г. — иностранный член.

Ч. Уолкотт — почетный член Палеонтологического общества в Грайфсвальде; член-корреспондент (1921 г.), почетный член (1925 г.) Геологического общества Бельгии.

Почетные степени ученому были присвоены университетами Бирмингема, Св. Эндрюса, Парижа.

С 1880-х годов палеонтологические работы Ч. Уолкотта стали известны в России. На 4-й сессии МГК в Лондоне (1888) доклад Ч. Уолкотта о кембрийских трилобитах Северной Америки и Скандинавии слушали члены русской делегации А.А. Иностранцев, А.П. Павлов, Ф.Б. Шмидт, С.Н. Никитин, Ф.Н. Чернышев (Congrès géologique international..., 1891).

Ч. Уолкотт входил в организационный комитет 5-й сессии МГК (Вашингтон, 1891 г.), почетным президентом которой был *Дж. Холл*. Ф.Б. Шмидт, Ф.Н. Чернышев и А.П. Павлов были избраны в Бюро Конгресса как вице-президенты от России. На заключительном заседании было зачитано письмо президента Императорской Санкт-Петербургской академии наук А.П. Карпинского, в котором содержалось приглашение от имени русского императора Александра III провести 7-ю сессию МГК в России в 1897 г. После подведения итогов Конгресса с ответным словом выступали представители стран-участниц. От России речь произнес А.П. Павлов (Congrès géologique international..., 1893).

Для «западной» экскурсии в Скалистые горы был подготовлен подробный путеводитель, в составлении которого принимал участие Ч. Уолкотт. Почти 90 участников Конгресса выбрали этот маршрут, и среди них — *Ш. Барруа*, *Э Кайзер*, *И. Вальтер*, *О. Йекель*, *К. Циттель*, а также русские геологи Ф.Б. Шмидт и А.П. Павлов. После экскурсии небольшая группа геологов, в которую входили *Ш. Барруа* и Ф.Н. Чернышев, ознакомилась с обнажениями докембрийских и кембрийских отложений, отнесенных к «таконской» системе (Nelson, 2006).

Высокий научный авторитет Ч. Уолкотта и личное знакомство с членами Академии в Санкт-Петербурге Ф.Б. Шмидтом и А.П. Карпинским обеспечило поддержку американскому палеонтологу. 2 декабря 1895 г. Ч. Уолкотт был избран членом-корреспондентом Императорской Санкт-Петербургской академии наук по разряду биологическому Физико-математического отделения (Протоколы ОС ИАН, 1895, № X, § 180).

В 1897 г. Ч. Уолкотт намеревался посетить Россию для участия в работе 7-й сессии МГК, однако поездка не состоялась (Congrès géologique international…, 1899).

На заседании Императорского минералогического общества в Санкт-Петербурге в 1899 г. Ф.Н. Чернышев комментировал палеонтологические находки Ч. Уолкотта в штате Монтана (Феодосий Николаевич Чернышев, 1961). В 1916 г. американский ученый был избран членом Императорского Московского общества испытателей природы. В 1923 г. он стал почетным членом Палеонтологического общества России. В архиве Смитсоновского института хранится переписка Ч. Уолкотта с русским знатоком палеонтологии палеозоя Н.Н. Яковлевым (Massa, 2007).

3 января 1925 г. президент Национальной академии наук США Ч. Уолкотт был избран почетным членом Российской академии наук. Решение было принято единогласно (20 голосов) (Протоколы ОС РАН, 1925, № I, § 15).

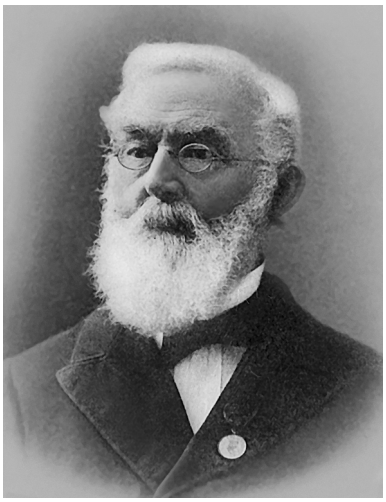
Чарльз Дулиттл Уолкотт скончался 9 февраля 1927 г. в г. Вашингтон (округ Колумбия, США). Похоронен на городском кладбище Рок Крик.

В 1922 г. Ч. Уолкотт и его супруга М. Вокс учредили в Смитсоновском институте фонд их имени для поддержки палеонтологических исследований. Уже после кончины ученого вдова создала фонд Ч. Уолкотта Национальной академии США для поощрения исследований по докембрийской и кембрийской истории Земли (Charles Doolittle Walcott Medal, 2008). Среди лауреатов медали Чарльза Дулитла Уолкотта — российские палеонтологи А.Г. Вологдин (1947 г.) и М.А. Федонкин (1997 г.).

Именем Ч. Уолкотта назван северный пик двуглавой вершины Бёрджесс (2599 м) в Скалистых горах Канады — Национальный парк Йохо, провинция Британская Колумбия. В 1981 г. местонахождение сланцев Бёрджесс было объявлено ЮНЕСКО природным памятником всемирного значения.

В 2009 г. Геологическим обществом Канады и Международной Комиссией по истории геологических наук ИНИГЕО в Калгари (Канада) была проведена конференция, посвященная 100-летию открытия сланцев Бёрджесс.

Автор выражает благодарность академикам Б.С. Соколову и М.А. Федонкину за ознакомление с текстом биографии и сделанные замечания.



ХОЛЛ
Джеймс, мл.
(HALL, James, Jr.)

(1811–1898)

Американский геолог,
палеонтолог, стратиграф

Джеймс Холл родился 12 сентября 1811 г. недалеко от Бостона в г. Хингем (штат Массачусетс, США). Отец Джеймса предпочел военной карьере в Англии текстильный бизнес в Хингеме, и его родители только за 2 года до рождения первенца эмигрировали в США (Dott, 2006).

Со школьных лет Джеймс решил посвятить жизнь науке. Чтобы поступить в недавно открывшийся в штате Нью-Йорк Колледж Ренсселера, он в 1830 г. пешком одолел путь к месту учебы ([James] Hall, 2009).

Под опекой директора Колледжа естествоиспытателя Э. Итона и геолога Э. Эммонса ярко проявились способности Дж. Холла. В 1832 г. он закончил обучение, отлично сдал экзамены по геологии и химии, получил степень бакалавра естественных наук и по приглашению Э. Итона остался работать в Колледже библиотекарем. После защиты магистерской диссертации в 1833 г. получил должность доцента, читал лекции по химии и геологии. Должность профессора Дж. Холл получил в 1836 г. (Fisher, 1972).

В 1836 г. власти штата разработали 4-летний план изучения геологии и естественной истории — была создана Геологическая и естественноисторическая служба штата Нью-Йорк. Сначала ассистент-геолог Дж. Холл работал под руководством Э. Эммонса. В 1837 г. возглавил группу по геологической съемке в одном из 4 округов штата (Dott, 2006). За сравнительно короткий срок было изучено геологическое строение и стратиграфия штата. Отчет Дж. Холла «Geology of New York, Part IV» был опубликован в 1843 г. Эта работа свидетельствовала о рождении талантливого исследователя. Используя палеонтологический метод, Дж. Холл установил стратиграфию палеозойских отложений региона и дал положительный прогноз на поиск месторождений угля.

В 1841 г. в Геологической и естественноисторической службе была введена должность палеонтолога, и ее занял Дж. Холл. Удачный опыт он распространил и на другие штаты, где разворачивались геологосъемочные работы. В 1855–1858 гг. пост главного палеонтолога штата Нью-Йорк Дж. Холл совмещал с руководством Геологической службой Айовы. Результаты исследований этого департамента были обобщены в двухтомной коллективной публикации «Geological Survey of Iowa» (1858–1859). Отчет от деятельности Геологической службы штата Висконсин «Report on the Geological Survey of the State of Wisconsin», где Дж. Холл работал в 1857–1860 гг., был опубликован в 1871 г. В 1893 г. опытный исследователь был назначен главным геологом штата Нью-Йорк.

Посты, которые он занимал в геологических организациях многих штатов, были во многом чисто номинальными — востребовано было искусство Дж. Холла-палеонтолога.

Наибольшую известность Дж. Холлу принесла монография, над которой он работал почти 50 лет. Труд по палеонтологии штата Нью-Йорк «New York State Natural History Survey. Paleontology» в 8 томах публиковался с 1847 по 1894 г. и спустя 100 лет был назван «памятником Дж. Холлу» (Fakundini, Yohelson, 1987, p. 2).

Он описал около 5000 видов палеозойских ископаемых Северной Америки и опубликовал более 1000 таблиц и рисунков с пояснительными текстами. Когда власти штата отказывались финансировать издание, он продолжал работу за свой счет (Fenton C., Fenton A., 1952).

Цитаделью Дж. Холла стала палеонтологическая лаборатория, которую он создал в Олбани (штат Нью-Йорк) в 1857 г. Скоро она стала местом паломничества как начинающих, так и опытных исследователей. Дж. Холл прекрасно организовал работу, у него было много помощников. В отсутствие университетских геологических кафедр они получали бесценный опыт исследовательской работы. Но и руководитель имел неоспоримую выгоду. Ассистенты выполняли львиную долю аналитической работы, давая возможность шефу собирать экспедиционный материал и публиковать результаты. Мало кому Дж. Холл позволял печататься под собственным именем. Одним из немногих исключений стал *Ч. Уолкотт* («Golden Era» of Trenton …, 2004). Кроме Ч. Уолкотта, в Олбани начинали карьеру Дж. Кларк, Ч. Шухерт, Дж. Уитни.

Нижний палеозой Дж. Холл изучал одновременно с европейскими учеными. Название «палеозойская система» было введено А. Седжвиком в 1838 г., в 1839 г. *Р. Мэрчисон* открыл «царство» силура, над палеозоем Богемии работал *Й. Барранд* (1852). Все члены «палеозойского» общества были знакомы лично или по переписке (Dott, 2005). Хотя геологов было еще совсем немного, споры разгорались весьма серьезные.

Жесткая дискуссия между А. Седжвиком и *Р. Мэрчисоном* по поводу подразделения нижнего палеозоя была слышна и за океаном. В 1846 г. Дж. Холла посетил друг и последователь *Р. Мэрчисона Э. Вернёй*, который пытался убедить коллегу не вводить в Новом Свете термин «кембрий» и отнести всю нижнепалеозойскую толщу к силуру. Дж. Холл остался при своем мнении — американское деление нижнего палеозоя лучше подходит для Северной Америки. Но он не оставил проблему без внимания, понимая важность разработки единого подхода к геологическим классификациям и номенклатуре. В 1838 г. по инициативе Дж. Холла в Олбани была учреждена Американская ассоциация геологов, которая в 1857 г. была преобразована в Американскую ассоциацию развития науки (Dott, 2006).

Именно на заседании Ассоциации Дж. Холл в президентской речи 1859 г. обнародовал выводы, которые ознаменовали рождение одной из самых распространенных геотектонических гипотез. Он говорил не на привычную палеонтологическую тему, а о происхождении гор. Выводы частично содержатся в отчете о геологической съемке штата Айова (1858–1859) и более четко сформулированы в 6-м томе «Paleontology of New York » (1859). Они сводятся к следующим утверждениям: 1) палеозойские отложения района Аппалач имеют мелководное происхождение; 2) аккумуляция вдоль оси современной горной системы происходит под действием собственной тяжести осадков, провоцируя прогиб земной коры после достижения толщей морского дна; 3) образование складчатых и разрывных нарушений непосредственно связано с аккумуляцией мощной толщи осадков; 4) воздымание горной системы не является следствием аккумуляции, а происходит в результате общего поднятия континента. Таким образом, аномальную мощность палеозойских отложений (до 12 000 м) Дж. Холл считал веской причиной горообразования.

Он не претендендовал на создание теории, однако ему удалось ответить на вопрос, который ставила перед исследователями гипотеза контракции *Л. Эли де Бомона* (1852), — почему складчатость локализована. Дж. Холл нашел блестящее объяснение — осадконакопление происходило одновременно с прогибанием морского дна. Картина весьма схематична, наиболее туманным выглядит сам механизм горообразования, что позволило *Дж. Дэна* назвать выводы предшественника «теорией образования гор без их поднятия» (Dana, 1873b, p. 350). Он иначе посмотрел на связь между осадконакоплением и горообразованием, но первым ее установил Дж. Холл, и 1859 г. принято считать датой рождения геосинклинальной гипотезы.

Дж. Холл обладал тяжелым характером. Ему была свойственна раздражительность, связанная в основном с постоянно преследовавшими его финансовыми проблемами и борьбой с бюрократическими препонами. Он ревностно относился к научной работе. Многие исследователи упоминают о скандальной истории с *Ч. Лайелем*, неоднократно посещавшим Дж. Холла и обвиненным последним в «научном пиратстве» (Dott, 2006). Их первая встреча состоялась в 1841 г. «Главный палеонтолог» штата Нью-Йорк сопровождал «главного геолога» Англии в путешествии по Северной Америке, и *Ч. Лайель* впоследствии тепло вспоминал об оказанном ему внимании (Life, letters and journals…, 1881). Дж. Холл, далекий от теоретических обобщений, разделял взгляды автора униформистской концепции в геологии *Ч. Лайеля*. Английский геолог, в свою очередь, искал по всему миру факты, подтверждающие его воззрения, и рассчитывал на получение новых данных за океаном. Он воспользовался геологической картой центральных и западных штатов Америки из отчета Дж. Холла «Geology of New York. Part IV» (1843). Карта Ч. Лайеля была опубликована в работе «Travels in the North America» (1845). Тем не менее ученым удалось сохранить добрые отношения (Dott, 2006).

Богатые палеонтологические коллекции Дж. Холла составили основной фонд Музея естественной истории штата Нью-Йорк в Олбани, созданного в 1870 г. Он стал первым директором Музея и руководил им до конца жизни (Fisher, 1972).

Создавая Музей сравнительной зоологии в Гарвардском университете, *Л. Агасси* искал средства на приобретение коллекции Дж. Холла и предлагал ему перейти в Гарвардский университет, но этому плану не суждено было осуществиться (Lurie, 1960).

Признанный лидер науки в США был активным сторонником объединения геологов всего мира под эгидой Международного геологического конгресса. В 1874 г. *Дж. Капеллини* предложил провести первую сессию в Риме. Аналогичную инициативу высказали и испанские геологи. Однако пока предложения рассматривалось в Италии и Испании американские геологи перехватили идею. Во время Международной выставки в г. Баффало (штат Нью-Йорк) Американская ассоциация развития науки приняла решение провести первый международный геологический форум в городе, который будет принимать следующую Всемирную выставку — в Париже. Дж. Холл возглавил «Филадельфийский комитет», который и занялся организацией 1-й сессии МГК 1878 г. Наряду с представителями Северной Америки (Дж. Доусон, Р. Пампелли, Т. Хант и др.) в состав комитета вошли представители Великобритании (*Т. Хаксли*), Швеции (О. Торелл) и Нидерландов (Э. Баумхауэр) (Ellenberger, 1978).

Дж. Холл был избран вице-президентом 1-й сессии в Париже, 2-й сессии в Болонье (1881 г.) и 3-й сессии в Берлине (1885 г). На 4-й сессии МГК в Лондоне (1888 г.) его ввели в организационный комитет 5-й сессии МГК в Вашингтоне (1891 г.), работой которой он руководил как почетный президент (Nelson, 2006).

Научное наследие Дж. Холла — около 300 публикаций. Он был одним из самых авторитетных ученых и организаторов науки в США.

В 1843 г. был избран корреспондентом Академии естественных наук Филадельфии, награжден медалью Хайдена в 1890 г. Дж. Холл был членом-учредителем Национальной академии наук США (1863 г.) и Геологического общества Америки (1888 г.), первым президентом которого был избран в 1889 г. Президент Американской ассоциации развития науки (1856 г.).

В 1884 г. был удостоен премии Уокера Бостонского общества естественной истории.

Дж. Холл стал первым англоязычным членом Академии наук Института Франции (Dott, 2006) — избран корреспондентом по секции минералогии в 1884 г.

С 1848 г. состоял членом Геологического общества Лондона, награжден медалью Волластона в 1858 г.

В 1837 г. Дж. Холл был избран действительным членом Императорского минералогического общества в Санкт-Петербурге. Сочтя это высокой честью, он в 1845 г. подарил Обществу монографию «Geology of New York» (1843), о чем сообщалось в «Verhandlungen der Russisch-Kaiserlichen mineralogischen Gesellschaft» в 1846 г. Почетным членом Общества Дж. Холл был избран в 1891 г.

Геосинклинальная гипотеза получила признание в России, и многие русские геологи уверенно называли Дж. Холла основоположником идеи (Барбот де Марни, 1866; Лагорио, 1890; Мушкетов, 1891).

По предложению Ф.Б. Шмидта, А.П. Карпинского и П.В. Еремеева 2 декабря 1895 г. Дж. Холл был избран почетным членом Императорской Санкт-Петербургской академии наук (Протоколы ОС ИАН, 1895, № X, § 180).

Незадолго до кончины Дж Холл совершил самое дальнее свое путешествие. Он приехал в Россию как представитель Американской ассоциации развития науки в составе официальной делегации США на 7-й сессии МГК (Санкт-Петербург, 1897). Был избран почетным президентом Конгресса и принял участие в уральской экскурсии, которой на разных этапах руководили А.П. Карпинский, С.Н. Никитин, Ф.Н. Чернышев (Congrès géologique international ..., 1899).

Джеймс Холл скончался 7 августа 1898 г. в г. Бетлхем (штат Нью-Гэмпшир). Похоронен на сельском кладбище в Олбани — городе, с которым была связана бóльшая часть его жизни.

Именем Дж. Холла назван зал (холл) Политехнического института Ренсселера — «Холл Холла»([James] Hall, 2009). В 1976 г. дом в Олбани, где в 1852—1885 гг. жил и работал Дж. Холл, был зарегистрирован в США как национальный исторический памятник ([James] Hall's Office, 1976).



ЦИТТЕЛЬ
Карл
Альфред, фон
(ZITTEL, Karl Alfred, Ritter, von)

(1839–1904)

Немецкий геолог и палеонтолог

Детальность и глубина исследований в сочетании с широтой охвата данных и удивительной работоспособностью сделали К. Циттеля автором энциклопедических трудов.

Карл Альфред Циттель родился 25 сентября 1839 г. на юге Германии в г. Балинген (Баден–Вюртемберг). Он был младшим ребенком в семье протестантского священника, рос и воспитывался в интеллектуальной и либеральной среде ([Karl Alfred von] Zittel, 2009).

Образование получил в Университете Гейдельберга, где его учителями были геолог *К. Леонгард*, минералог И. Блюм и палеонтолог *Г. Бронн*. Дипломная работа К. Циттеля 1859 г. «Analyse des Arendaler Orthits» содержала результаты изучения ортитов Южной Норвегии.

В 1860 г. К. Циттель 3 месяца путешествовал по Скандинавии, затем стажировался у Э. Эбера в Париже и в 1862 г. приехал в Вену — один из главных центров геологических и палеонтологических исследований того времени (Hölder, 1976). Сначала как волонтер К. Циттель принимал участие в геологической съемке Далмации, которую проводила Геологическая служба Австрии, но его влекла палеонтология, и уже на следующий год он приобретал навыки преподавания в Университете Вены, где с 1862 г. читал лекции экстраординарный профессор палеонтологии *Э. Эюсс*.

К. Циттель не мог надолго расстаться с богатыми палеонтологическими коллекциями Вены, поэтому отказался от предложения Университета Лемберга и в 1863–1866 гг. занимал должность профессора минералогии, геогнозии и палеонтологии Политехнической школы Карлсруэ. В 1864 г. защитил докторскую диссертацию по ископаемым двустворчатым моллюскам Северо-Восточных Альп («Die Bivalven der Gosaugebilde in den nordöstlichen Alpen»).

Прельщенный богатым палеонтологическим собранием столицы Баварии К. Циттель переехал в Мюнхен. В 1866 г. он сменил А. Оппеля на посту заведующего кафедрой палеонтологии Университета Мюнхена и одновременно стал куратором палеонтологической части Баварских естественноисторических коллекций. В 1880 г. К. Циттель получил должность профессора геологии. В 1890 г. стал хранителем геологической части Баварских коллекций ([Karl Alfred von] Zittel, 2009).

В Университете К. Циттель продолжил научные исследования А. Оппеля — признанного специалиста по стратиграфии юрских отложений, автора трехтомной монографии по юрским формациям Европы «Die Juraformation Englands, Frankreichs und des südwestlichen Deutschlands» (1856–1858). Палеонтологическое и палеозоологическое изучение фауны цефалопод на обширной территории Южной Европы позволило К. Циттелю выделить титонский (портландский) ярус (Hölder, 1976), отбив таким образом границу между отложениями юры и мела («Paläontologische Studien über die Grenzschichten der Jura- und Kreideformation im Gebiete der Karpathen, Alpen und Apenninen. I. Die Cephalopoden der Stramberger Schichten», 1868; «Die Fauna der älteren Cephalopoden führenden Tithonbildungen», 1870).

К. Циттель обладал удивительной работоспособностью. Он собирал материал в экспедициях и тщательно изучал музейные коллекции. Его интересовали все ископаемые — пелециподы, головоногие, гастроподы, конодонты, брахиоподы, морские лилии, ископаемые рыбы, черепахи, летающие ящеры. Он систематизировал

огромный материал по ископаемым организмам от протерозоя до четвертичного периода. Почти 20 лет потребовалось на публикацию четырехтомного издания палеонтологического справочника К. Циттеля «Handbuch der Paläontologie» (1876–1893), переведенного на французский (1883–1894) и английский (1896) языки. Автором французского текста был *Ш. Барруа*.

К. Циттель был сторонником концепции эволюционного развития органического мира. Неполнотой геологической летописи он объяснял невозможность в ряде случаев установить непосредственную связь между вымершими и ныне живущими организмами, а потому весьма осторожно относился к различного рода классификациям. Тем не менее он считал, что «главной задачей палеонтологии является создание систематики, соответствующей естественным морфологическим и филогенетическим данным» (цит. по: Циттель, 1934, с. 4). Он изложил свой подход в двух томах монографии по палеонтологии «Grundzüge der Paläontologie (Paläozoologie)», опубликованной в 1895 г. Книга была переведена на несколько языков, пользовалась большой популярностью и снискала автору славу «Линнея в палеонтологии» (Hölder, 1976).

Обобщив огромный фактический материал, К. Циттель проследил историю геологии и палеонтологии — от первых идей до научных направлений конца XIX в. Труд К. Циттеля «Geschichte der Geologie und Paläontologie bis Ende des 19. Jahrhunderts» (1899) — настоящий клад для геологов разных специальностей и историков науки. Французский палеонтолог *Ш. Депре* в работе «Les transformations du Monde animal» (1907) восторженно отзывался о сочинении немецкого коллеги: «Это был один из тех моментов в истории науки, когда, оглянувшись на пройденный путь, подводят итоги, прежде чем с новыми силами двинуться далее к новым успехам» (цит. по: Борисяк, 1915, с. V).

К. Циттель много путешествовал по Европе, в 1873–1874 гг. работал в составе научной экспедиции Г. Рольфса в Африке ([Karl Alfred von] Zittel, 2009). Проводил геологические и палеонтологические исследования в Ливийской пустыне, установил эоловое происхождение песков вопреки мнению об их образовании на дне морского бассейна, существовавшего в четвертичное время на территории Сахары («Über den geologischen Bau der libyschen Wüste», 1880; «Beiträge zur Geologie und Paläontologie der libyschen Wüste und der angrenzenden Gebiete von Ägypten», 1883).

С русскими геологами К Циттель встречался на 2-й сессии Международного геологического конгресса в Болонье (Италия, 1888). Вместе с Ф.Н. Чернышевым и А.П. Павловым был в числе вице-президентов 5-й сессии МГК в Вашингтоне (1891) и принял участие в «западной» экскурсии Конгресса в Скалистые горы (Nelson, 2006).

К. Циттель выступил с одним из шести пленарных докладов на 6-й сессии МГК в Цюрихе (1894) наряду с *А. Гики*, О. Мишель-Леви, *М. Бертраном*, *Э. Зюссом* и *А. Геймом*. В сообщении «Ontogenie, Phylogenie und Systematik» немецкий палеонтолог остановился на достижениях эволюционной теории и первостепенном значении установления филогенетических связей в палеонтологии, предостерегая при этом от поспешных выводов и искусственных классификаций (Franks, Trümpy, 2005). Членами делегации от России на Конгрессе в Цюрихе были А.П. Карпинский, Ф.Б. Шмидт, Ф.Н. Чернышев, С.Н. Никитин, А.П. Павлов и М.В. Павлова.

А.П. Карпинский, Ф.Б. Шмидт, Ф.Н. Чернышев поддержали кандидатуру ученого из Германии, и 7 декабря 1896 г. Общее собрание утвердило решение Физико-математического отделения об избрании К. Циттеля членом-корреспондентом Императорской Санкт-Петербургской академии наук по разряду физическому (Протоколы ОС ИАН, 1896, № X, § 172).

В этом звании в 1897 г. К. Циттель приехал в Россию для участия в работе 7-й сессии МГК в Санкт-Петербурге. Он был избран одним из трех вице-президентов от Германии и активно участвовал в работе Конгресса. На одном из общих собраний К. Циттель поддержал проект «Международного плавучего института» Н.И. Андрусова. 18 делегатов подписали обращение к правительствам разных стран о создании океанографического центра, среди них — Н.И. Андрусов, А.П. Карпинский, К. Циттель, *Ш. Барруа*, *М. Бертран*, *Дж. Капеллини*, А. Годри, *А. Гики*, *Й. Вальтер*. Из экскурсионной программы К. Циттель выбрал посещение Донецкого бассейна. Объяснения в этой экскурсии давали С.Н. Никитин, Ф.Н. Чернышев и Л.И. Лутугин (Congrès géologique international..., 1899).

Работы К. Циттеля были хорошо известны читателям в России — немецкий был основным научным языком того времени. В 1873 г. на русский язык была переведена популярная книга К. Циттеля «Aus der Urzeit» (1872) («Первобытный мир. Очерки по истории мироздания»). Издание труда К. Циттеля «Grundzüge der Paläontologie (Paläozoologie)» (1924) вышло в русском переводе под названием «Основы палеонтологии. Часть I. Беспозвоночные» (1934). Введение «Понятие палеонтологии и ее задачи» было переработано Н.Н. Яковлевым, в книгу внесены дополнения по палеонтологии СССР, и

сочинение К. Циттеля было рекомендовано как учебное пособие для студентов высших учебных заведений.

В Германии заслуги К. Циттеля были отмечены возведением в дворянское звание — титул тайного советника он получил в 1894 г.

Он состоял экстраординарным членом Баварской академии наук с 1869 г., в 1875 г. был избран ординарным членом и в 1899 г. — президентом Академии. Член-корреспондент Королевской академии наук в Берлине (1895 г.).

В 1900 г. К. Циттель был избран корреспондентом Академии наук Института Франции.

Иностранный член Геологического общества Лондона с 1889 г. Награжден медалью Волластона в 1894 г. Вице-президент Геологического общества Франции (1898 г.).

Скончался Карл Альфред фон Циттель 5 января 1904 г. в Мюнхене.

С 1984 г. Немецкое палеонтологическое общество ежегодно вручает палеонтологам-любителям медаль Карла Альфреда фон Циттеля.



БАРРУА Шарль Эжен (BARROIS, Charles Eugène)

(1851–1939)

Французский геолог и палеонтолог

Шарль Эжен Барруа родился 21 апреля 1851 г. в семейном замке в окрестностях г. Лилль (Франция). Братья Шарль и Жюль начальное образование получили в колледже иезуитов, затем продолжили обучение в Университете Лилля. Они хотели стать зоологами, и позднее Ж. Барруа получил известность как специалист по эмбриологии беспозвоночных, а Ш. Барруа посвятил губкам вторую докторскую диссертацию «Memory on the embryology of some sponges of the English Channel» (1876).

На выбор профессии Ш. Барруа повлияли лекции профессора, геолога и палеонтолога Ж. Госселе. С Университетом Лилля связана вся научная карьера Ш. Барруа. После его окончания в 1871 г. он получил должность ассистента естественного факультета (Bourdier, 1970). С 1878 г. читал лекции по естественной истории, получил должность доцента в 1888 г. и в 1902 г. сменил Ж. Госселе в должности профессора геологии в Университете Лилля ([Charles] Barrois, 1940).

Первым объектом изучения Ш. Барруа стали меловые отложения Англии. Данные по ископаемой фауне, собранные за 4 года, он под руководством Э. Эбера обобщил в виде докторской диссертации. Ш. Барруа пришел к заключению, что меловой разрез Британии аналогичен французскому мелу, описанному Э. Эбером. Работа «Recherches sur le terrain crétacé supérieur de l'Angleterre et de l'Irlande» была успешно защищена в 1876 г. в Сорбонне. В том же году она опубликована в 1-м томе основанного Ж. Госселе и Ш. Барруа издания «Mémoires de la Société géologique du Nord» — печатного органа Геологического общества Северной Франции, которое было создано в 1870 г. по инициативе Ж. Госселе.

Изучая меловые отложения Англии, Ш. Барруа обратил внимание на унаследованность тектонических деформаций. Эти выводы были использованы *М. Бертраном* при установлении сходства между тектоникой Франции и Британии и *Э. Зюссом* в разработке понятия постумной складчатости (Bourdier, 1970).

Ранние этапы геологической истории все больше привлекали внимание Ш. Барруа, и он приобрел опыт аналитической работы в лаборатории Ф. Фуке и О. Мишель-Леви в Коллеж де Франс. Работа с лидерами французской петрографической школы позволила Ш. Барруа освоить методы оптической петрографии.

В 1878 г. Ш. Барруа посетил Северную Америку и получил исчерпывающее представление о геологии из объяснений *Дж. Холла*. Встреча с «главным палеонтологом Америки» стала важным событием в жизни французского геолога.

С 1877 г. Ш. Барруа проводил стратиграфические исследования в Испании. Результаты были представлены в ряде публикаций по меловым отложениям Арденн («Mémoire sur le terrain crétacé des Ardennes…», 1878), палеозою Астурии и Галиции («Recherches sur les terrains anciens des Asturies et de la Galice», 1882). Результаты совместной работы Ш. Барруа и А.А. Оффрэ в Сьерра-Неваде (1889) геологами Старого и Нового Света были признаны классическими.

Сотрудничество Ш. Барруа со Службой геологической карты Франции началось в 1876 г. За 20 лет (1888–1909 гг.) он опубликовал 20 листов карты масштаба 1 : 80 000, покрывшей площадь 25 000 км^2. Ш. Барруа собрал уникальные палеонтологические данные по северу Франции. Он установил различный возраст гранитов и выявил стадии метаморфизации, определил проявления древнейшей вулканической

активности, установил морскую трансгрессию в нижнем карбоне. Собранные им коллекции позволили *Л. Кайё* установить древнейший в Европе вид докембрийской микрофауны Lamballe's *phtanites*. В 1889 г. Ш. Барруа опубликовал монографию по девонской фауне Бретани «Mémoire sur la faune de calcaire d'Erbray (Loire-inférieure)». Он обладал удивительным чутьем палеонтолога и находил в самых труднодоступных местах кораллы, губки, мшанки, брахиоподы и граптолиты. Определяя возраст ископаемых остатков и восстанавливая геологическую хронологию, убежденный католик Ш. Барруа никогда не затрагивал вопроса происхождения жизни (Bourdier, 1970). В 1883–1894 гг. он перевел на французский язык пятитомное руководство по палеонтологии *К. Циттеля* «Handbuch der Paläontologie» (1876–1893).

Ш. Барруа уделял много внимания подготовке специалистов горного дела. Объектом его исследований стал Франко-бельгийский угольный бассейн. В 1905 г. Л. Бертран представил структуру бассейна в виде депрессии, заполненной угленосными осадками, мощность которых увеличивается с глубиной. В 1907 г. Ш. Барруа создал в Лилле Музей угля и подобрал профессиональных сотрудников — единомышленника П. Прюво, палеоботаника П. Бертрана и пионера микроскопического изучения углей А. Дюпарка. Ш. Барруа и его коллеги установили, что формирование Франко-бельгийского угольного бассейна происходило в результате разнонаправленных сдвигов, что позволило дать точную оценку запасов угля. Петрографии угля была посвящена работа Ш. Барруа 1911 г. «La composition et le gisement de la parafine des schistes bitumineaux du basin houiller du Pas-de-Calais».

Широкая известность Ш. Барруа в международном геологическом сообществе была связана не только с его научными достижениями, но и благодаря активному участию в работе Международного геологического конгресса. После знакомства с *Дж. Холлом* Ш. Барруа был вовлечен в группу энтузиастов организации международного геологического форума и с 1-й сессии в Париже (1878) был непременным делегатом МГК.

На этих встречах установились научные связи французского геолога с коллегами из России. В 1886 г. он был избран состав Императорского Московского общества испытателей природы.

В 1897 г. Ш. Барруа как член официальной французской делегации от Университета Лилля приезжал в Россию для участия в работе 7-й сессии МГК. Был избран в Бюро Конгресса как вице-президент от Франции (вместе с А. Годри и *М. Бертраном*), участвовал в работе комиссий по унификации геологической номенклатуры, где Россию представлял Ф.Н. Чернышев. Вошел в рабочую группу по реализации инициативы А.П. Карпинского по созданию международного журнала по петрографии вместе с *В. Брёггером*, *Ф. Бекке*, *А. Гики*, К.Д. Хрущовым, Ф.Ю. Левинсон-Лессингом, О. Мишель-Леви, Г. Розенбушем и *Г. Чермаком*. Маршруты конгрессных экскурсий удовлетворяли широким научным интересам. Ш. Барруа вместе с В.И. Вернадским и И.В. Мушкетовым побывал в Финляндии, где проводили экскурсию *Я. Седерхольм* и *В. Рамси*. Познакомился с геологией Донецкого бассейна под руководством Ф.Н. Чернышева, С.Н. Никитина и Л.И. Лутугина. Гидами по окрестностям Москвы были С.Н. Никитин, А.П. Павлов и М.В. Павлова (Congrès géologique international..., 1899).

По завершении работы Конгресса при поддержке Ф.Б. Шмидта и А.П. Карпинского 13 декабря 1897 г. Ш. Барруа был утвержден в звании члена-корреспондента Императорской Санкт-Петербургской академии наук по разряду физическому Физико-математического отделения (Протоколы ОС ИАН, 1897, № IX, § 163).

В 1897 г. Ш. Барруа был также избран членом Императорского Санкт-Петербургского минералогического общества.

Как генеральный секретарь 8-й сессии МГК (1900) Ш. Барруа принимал в Париже русских коллег — А.П. Карпинского, Ф.Н. Чернышева, В.И. Вернадского, А.П. и М.В. Павловых. Ш. Барруа руководил экскурсией в Бретань — область распространения палеозойских отложений (Puche Riart et al., 2008). Он был избран в Бюро 9-й сессии МГК в Вене (1903) от Франции; Россию представляли А.А. Иностранцев, Ф.Н. Чернышев и Ф.Ю. Левинсон-Лессинг (Congrès géologique international..., 1904).

На 10-й сессии МГК в Мексике (1906) комиссия, в которую входили *Э. Зюсс*, *А. Гики* и Ш. Барруа, присудила премию Л.А. Спендиарова Ф.Н. Чернышеву за труд «Верхнекаменноугольные брахиоподы Урала и Тимана» (1902) (Феодосий Николаевич Чернышев..., 1961).

В программе научных заседаний 11-й сессии МГК в Стокгольме (1910) значатся два доклада Ш. Барруа: об органической жизни в докембрии «Sur l'origine du graphite dans les systémes prècambriens» и метаморфических породах Бретани «Le métamorphisme de la profondeur en Bretagne» (Congrès géologique international..., 1912).

Оценивая значение петрографических работ Ш. Барруа, Ф.Ю. Левинсон-Лессинг отметил публикацию 1882 г. по геологии Испании, в которой автор одним из первых дал геологическое и петрографическое описание контактов грани-

тов и глубинных пород вообще (Левинсон-Лессинг, 1923).

Академия наук СССР подтвердила высокий научный статус французского ученого — президента Академии наук Института Франции. 31 января 1930 г. на Общем собрании АН СССР обсуждались кандидатуры Ш. Барруа, *В. Брёггера*, *И. Вальтера*, *Дж. Джоли* и М.В. Павловой на избрание в число почетных членов. Представления были подписаны 10 членами Академии. Первая подпись — президента А.П. Карпинского (Протоколы ОС АН СССР, 1930, § 5). Голосование по кандидатуре было проведено 1 февраля 1930 г. Среди присутствовавших на Общем собрании были В.И. Вернадский, А.Е. Ферсман, А.Д. Архангельский, А.А. Борисяк, И.М. Губкин (Там же, § 16). Ш. Барруа был избран почетным членом Академии наук СССР единогласно. Принято решение объявить о результатах выборов 2 февраля 1930 г. (Там же).

Перечень опубликованных Ш. Барруа научных работ содержит около 270 названий. Он продолжал писать и после выхода на пенсию в 1926 г.

Ученый был удостоен высоких наград на родине. В 1888 г. он стал шевалье, в 1923 г. — коммандором ордена Почетного легиона.

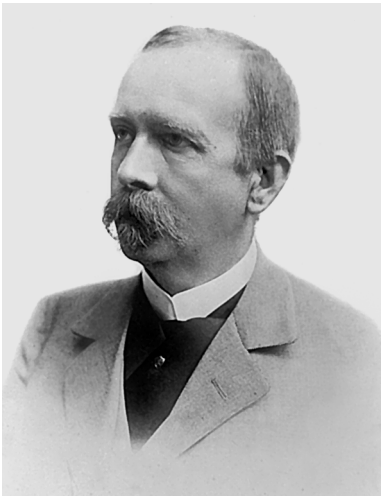
В 1904 г. Ш. Барруа был избран членом Академии наук Института Франции, в 1927 г. стал ее президентом. Президент Геологического общества Северной Франции (1916 г.). В 1891 г. президент Геологического общества Франции *М. Бертран* представил кандидатуру Ш. Барруа на награждение медалью Фонтана (Bertrand, 1931c).

Французский геолог был избран членом-корреспондентом Баварской академии наук (1898 г.). Состоял иностранным членом Королевского общества Лондона (1913 г.) и почетным членом Королевского сбщества Эдинбурга (1916 г.). В последний год жизни Ш. Барруа был избран членом Папской академии наук в Ватикане (1939 г.).

Геологическое общество Лондона наградило Ш. Барруа медалью Бигсби в 1881 г. В 1884 г. он стал корреспондентом и в 1891 г. — иностранным членом Общества. Завершающим аккордом стало награждение Ш. Барруа медалью Волластона в 1901 г.

В 1909 г. Ш. Барруа был избран корреспондентом Геологического общества Америки.

5 ноября 1939 г. Шарль Эжен Барруа скончался в Сент-Женевьев-ан-Ко (департамент Нижняя Сена).



БРЁГГЕР Вальдемар Кристофер (BRØGGER, Waldemar Christofer)

(1851–1940)

Норвежский геолог, минералог, кристаллограф, петролог, палеонтолог, археолог

На вручении медали Волластона Вальдемару Брёггеру в Геологическом обществе Лондона были произнесены слова, которые трудно превзойти по значению и краткости характеристики научного вклада норвежского ученого в развитие геологии: «В век специализации он является специалистом, но специалистом почти во всех областях его науки» (Proceedings of the Geological Society …, 1911, p. XLI).

Вальдемар Кристофер Брёггер родился в столице Норвегии Христиании 10 ноября 1851 г. в семье известного книгоиздателя. После окончания гимназии поступил в Королевский университет Фредерикса. В 1869 г. получил степень бакалавра и выбрал темой научных исследований зоологию. Первая статья В. Брёггера о моллюсках фьорда Христиания «Bidrag til Kristianiafjordens molluskfauna» появилась в 1872 г. Под влиянием профессора минералогии и геологии Т. Кьерульфа В. Брёггер перешел на геологический факультет Университета и с 1876 по 1881 г. был научным сотрудником Минералогического института, созданного Т. Кьерульфом при Университете (Andersen, 1941).

В 1875 г. началось многолетнее сотрудничество В. Брёггера с Геологической службой Норвегии и ее будущим директором Х. Рёйчем (с 1888 г.). Они занимались изучением норвежских апатитов и в 1875 г. опубликовали совместную работу «Über Apatitvorkommnisse im südlichen Norwegen». В 1876 г. побывали на островах Корсика и Эльба (Bryhni, 2009).

В. Брёггер вел чрезвычайно активную научную жизнь — его интересовали практически все области геологических наук. В 1881 г. он был приглашен на должность профессора минералогии и геологии Высшей школы в Стокгольме (Университет Стокгольма). По инициативе В. Брёггера в Стокгольме, как и в Христиании, при Университете был создан Минералогический институт, который стал первоклассным научно-исследовательским центром (Andersen, 1941).

В 1890 г. В. Брёггер вернулся на родину, сменил Т. Кьерульфа в Королевском университете Фредерикса и преподавал в «alma mater» до выхода на пенсию в 1917 г. Он был учителем большинства скандинавских геологов, и во многом благодаря В. Брёггеру университеты Стокгольма и Христиании приобрели репутацию геологических центров Северной Европы.

В течение всей жизни В. Брёггер занимался изучением окрестностей норвежской столицы — области Христиании. Его детальные геологические, стратиграфические и минералогические исследования сделали этот регион эталонным для реконструкции древних этапов геологической истории Земли. Область Христиании сложена породами докембрийского фундамента и пронизанными интрузиями палеозойскими осадками. Результаты стратиграфического, палеонтологического и петрографического исследования территории В. Брёггер изложил в монографии 1882 г. «Die silurischen Etagen 2 und 3 im Kristianiagebiet und auf Eker, ihre Gliederung, Fossilien, Schichtenstärungen und Contactmetamorphosen».

Интересы ученого постепенно концентрировались вокруг главного дела его жизни — петрографического и петрологического изучения магматических пород и разработки теории магматической дифференциации. В 1890 г. был опубликован труд В. Брёггера о минералах сиенитовых пегматитов Южной Норвегии «Die Mineralien der Syenitpegmatitgänge der südnorwegischen Augit- und Nephelinsyenite», в

котором изложена теория происхождения пород области Христиании путем дифференциации из одной родоначальной магмы.

Петрографическому и петрологическому изучению изверженных пород посвящена серия публикаций В. Брёггера в изданиях Академии наук и Геологической службы Норвегии (1894—1933). Классическим признан его 7-томный труд «Die Eruptivgesteine des Kristianiagebietes» (1894—1933). На основании петрографического анализа В. Брёггер пришел к выводу, что последовательная смена состава изверженных пород соответствует очередности кристаллизации минералов в расплавленной магме. Эта работа, по мнению *П. Грота*, открыла новую эпоху в изучении естественной истории Скандинавии (Andersen, 1941). Детально описав щелочные и карбонатные породы района Фён, В. Брёггер сравнил их с аналогичными породами других областей, в том числе и России — Средняя Азия, Байкал (Геологическая изученность СССР, 1972, т. 1, с. 88).

Исследования пегматитов Христиании стали значительным вкладом В. Брёггера в развитие минералогии. В сборник 1906 г. «Die Mineralien der Südnowergischen Granitpegmatitgänge. I. Niobate, Tantalate, Titanate und Titanoniobate» вошли статьи В. Брёггера по геологии региона с результатами химических анализов редкоземельных металлов. Он дал названия и впервые описал множество минералов. Среди них — норденшельдин, розенбушит, каппелинит, гамбергит, лавенит, моссит, приорит.

Часть работ по докембрию Норвегии 1933—1934 гг. В. Брёггер подготовил на английском языке в знак уважения к заокеанским коллегам и в память о незабываемом путешествии в Америку в 1902 г. (Andersen, 1941).

Концентрация внимания на минералогических и петрографических исследованиях не мешала В. Брёггеру интересоваться и другими геологическими проблемами. Он опубликовал работу о поздне- и постледниковых событиях с описанием фауны в четвертичных отложениях (1900) и дал палеогеографические реконструкции для каменного века (1905). Принял участие в разработке инженерного проекта по строительству железной дороги Осло—Берген на наиболее сложном горном участке. Многие годы В. Брёггер руководил работами по составлению геологических карт Южной Норвегии масштаба 1 : 100 000 и 1 : 250 000 «Geologisk oversiktskart over Kristianiafeltet» (1923).

В. Брёггер был активным популяризатором геологических знаний. Научную и педагогическую работу он успешно сочетал с общественными обязанностями. Еще в университетские годы возглавлял Норвежский студенческий союз. В 1900—1909 гг. избирался в состав парламента Норвегии и много сделал для развития научных и образовательных учреждений страны. В 1907 г. он стал первым ректором Королевского университета Фредерикса в Осло и до 1911 г. переизбирался на этот пост (Andersen, 1941).

В. Брёггер участвовал в работе многих общественных организаций и обладал способностью привлекать значительные благотворительные средства на создание фондов для поддержки научных исследований. В частности, он занимался подготовкой экспедиции Ф. Нансена 1893—1896 гг. и созданием фонда его имени после триумфального возвращения норвежского исследователя из экспедиции к Северному полюсу в 1896 г. В том же году на английском языке была опубликована биография знаменитого полярника «Fridtiof Nansen. 1861—1893», одним из авторов которой был В. Брёггер.

Норвегия высоко оценила научные и общественные заслуги В. Брёггера. В 1911 г. король Норвегии наградил ученого высшей государственной наградой — Большим крестом ордена Св. Олафа.

В 1885 г. В. Брёггер был избран в состав Норвежской академии науки и литературы. С 1915 по 1935 г. возглавлял Академию как президент и вице-президент (посты ежегодно чередовались), в 1936 г. стал почетным членом Академии.

В. Брёггер был членом Королевского общества Лондона (1902 г.) и Национальной академии наук США (1903 г.). В 1904 г. был избран корреспондентом Академии наук Института Франции по секции минералогии, с 1923 г. — иностранный член. Член-корреспондент Баварской академии наук (1902 г.).

В 1888 г. В. Брёггер был избран корреспондентом Геологического общества Лондона, награжден медалью Мэрчисона в 1891 г., почетный член Общества (1893 г.). В 1911 г. получил самую престижную награду Общества — медаль Волластона «за исследования минерального строения Земли» и за то, что он, «наверное единственный из геологов, посвятил свои блестящие и оригинальные научные работы буквально всем отраслям геологических знаний» (Proceedings of the Geological Society..., 1911, p. X). В 1907 г. норвежский геолог принимал участие в праздновании 100-летнего юбилея Геологического общества в Лондоне (Harries Davies, 2007), где встречался с делегатами из России — А.П. Карпинским, А.П. Павловым и Ф.Н. Чернышевым.

В. Брёггер много путешествовал — побывал в европейских странах, в Северной Америке,

приезжал он и в Россию. В 1897 г. был одним из 7 членов официальной делегации от Швеции и Норвегии[20] на 7-й сессии Международного геологического конгресса в России. В. Брёггер представлял Королевский университет Фредерикса, его друг Х. Рёйч — Геологическую службу Норвегии. Норвежские геологи были избраны в Бюро Конгресса как вице-президенты от объединенного скандинавского государства. На одном из заседаний Бюро Конгресса по инициативе А.П. Карпинского было принято решение о создании международного журнала по петрографии. В комиссию по реализации этой инициативы наряду с *Ш. Барруа*, *Ф. Бекке*, *А. Гики*, К.Д. Хрущовым, Ф.Ю. Левинсон-Лессингом, О. Мишель-Леви, Г. Розенбушем, *Г. Чермаком* и другими известными специалистами был включен и В. Брёггер. Еще до начала Конгресса геологи из Скандинавии — В. Брёггер, *Г. Де Гер* и *А. Натгорст* — приняли участие в экскурсии по Финляндии под руководством *Я. Седерхольма* и *В. Рамси*. Компанию им составили *Ш. Барруа*, *Р. Дэли*, *А. Гейм*, Ф. Зюсс, а также русские ученые — И.В. Мушкетов и В.И. Вернадский. На секции минералогии, петрографии и прикладной геологии В. Брёггер выступил с докладом о нефелиновых сиенитах Норвегии — «Ueber die Differentiation des norwegischen Nephelinsyenits (Congrès géologique international ..., 1899).

2 декабря 1898 г. при поддержке О.А. Баклунда, Ф.Б. Шмидта, А.П. Карпинского и П.В. Еремеева кандидатура В. Брёггера была предложена к избранию членом-корреспондентом по разряду физическому Физико-математического отделения Императорской Санкт-Петербургской академии наук (Протоколы заседаний ФМО ИАН, 1898, № XVI, § 412). Решение Отделения было утверждено Общим собранием 5 декабря 1898 г. (Протоколы ОС ИАН, 1898, № X, § 164).

В 1899 г. Ф.Б. Шмидт, А.П. Карпинский и Ф.Н. Чернышев ходатайствовали о присуждении почетных наград Академии скандинавским ученым — *А. Натгорсту* и В. Брёггеру (Феодосий Николаевич Чернышев..., 1961, с. 272). На 9-й сессии МГК в Вене в 1903 г. Ш. Барруа на правах генерального секретаря Комиссии по премии Л.А. Спендиарова сообщил о присуждении награды В. Брёггеру за петрографические труды (Congrès géologique international..., 1904).

На праздновании 100-летия Королевского университета Фредерикса в 1911 г. ректор В. Брёггер принимал почетного члена Университета из России — Ф.Н. Чернышева и руководил специальной экскурсией для гостей (Феодосий Николаевич Чернышев..., 1961).

В 1925 г. во время путешествия по Германии и Скандинавии А.Е. Ферсман встречался с В. Брёггером и *В. Гольдшмидтом* и знакомился с исследованиями, проводившимися в Минералогическом институте Университета Осло (Перельман, 1983).

В 1916 г. В. Брёггер был избран членом Императорского Санкт-Петербургского минералогического общества.

При избрании почетным членом Академии наук СССР поддержку президенту Норвежской академии науки и литературы оказали присутствовавшие на заседании А.П. Карпинский, В.И. Вернадский, А.Е. Ферсман, знакомые с В. Брёггером и связанные с ним научными интересами. Они были в числе 10 академиков, подписавших представление (Протоколы ОС АН СССР, 1930, § 5). Выдвижение группы ученых (*Ш. Барруа*, В. Брёггера, *И. Вальтера*, *Дж. Джоли* и М.В. Павловой) проходило на Общем собрании АН СССР 31 января 1930 г. Все кандидаты были избраны единогласно 1 февраля 1930 г. (Там же, § 16). Об избрании В. Брёггера почетным членом АН СССР было объявлено на торжественном заседании Академии 2 февраля 1930 г. (Там же).

Лидер петрографического направления в России Ф.Ю. Левинсон-Лессинг ввел в русскую литературу термин «гипабиссальные породы», предложенный В. Брёггером в лекциях по петрографии 1887–1890 гг. Ф.Ю. Левинсон-Лессинг считал, что монографии В. Брёггера «дали первый и единственный в своем роде фактический материал по дифференциации (магмы — *И.М.*)» (Левинсон-Лессинг, 1936, с. 21) и разделял взгляды В. Брёггера на процесс магматической дифференциации. В том же направлении работали *Ю. Фогт* и *Р. Дэли*. Ф.Ю. Левинсон-Лессинг отметил еще одну заслугу В. Брёггера — его исследования открывали путь «к выявлению и документальному освещению петрографических п р о в и н ц и й» (Там же) (разрядка — *Ф.Л.*).

В. Брёггер был подлинным интеллектуалом, имел исключительные музыкальные способности и в юности даже колебался между выбором профессии музыканта или ученого. До конца жизни он оставался физически крепким человеком.

17 февраля 1940 г. после двухнедельной болезни Вальдемар Кристофер Брёггер скончался от почечной недостаточности.

[20] Согласно шведско-норвежской унии с 1814 г. Норвегия была объединена со Швецией в единое государство. Независимость Норвегия получила в 1905 г. — *Примеч. отв. ред.*

В торжественном зале Университета Осло с В. Брёггером прощались как с национальным героем. В траурной церемонии принимали участие король и наследный принц Норвегии, премьер-министр, члены правительства, политические деятели, ученые и артисты, представители деловых кругов и студенты — все, кто в этот день вместе с семьей, друзьями и коллегами хотели почтить память ученого (Andersen, 1941).

В. Брёггер ввел в геологический лексикон термины «лейкократовые» и «меланократовые» породы; установил тип ортоклаз-плагиоклазовых пород, которым дал общее название «моноциты».

Именем норвежского геолога назван минерал брёггерит — гелийсодержащая октаэдрическая разновидность уранинита $(U, Th)O_2$.

В Норвегии выпущена марка достоинством 1,4 кроны с портретом В. Брёггера. Его именем назван ледник на острове Южная Георгия (Сандвичевы острова) в Южной Атлантике.

Автор выражает благодарность сотрудникам Норвежской академии науки и литературы за предоставленную информацию, а также доктору геолого-минералогических наук В.И. Фельдману за ознакомление с текстом биографии и сделанные замечания.



БЕРТРАН Марсель Александр (BERTRAND, Marcel Alexandre)

(1847–1907)

Французский геолог, горный инженер

Дополнив идею всемирных формаций представлением о всемирных деформациях, М. Бертран стал пионером современной тектоники.

Марсель Александр Бертран родился 2 июля 1847 г. в Париже. Он был старшим из трех сыновей Ж. Бертрана, известного французского математика, члена и президента Академии наук Института Франции (1874, 1884, 1887), дом которого был открыт для научной, литературной и художественной элиты Парижа. Ж. Бертран был выпускником Политехнической школы Парижа, и сыновья пошли по его стопам. В 1867–1869 гг. студентом этого учебного заведения был М. Бертран, затем без особого энтузиазма продолжил обучение в Горной школе Парижа. В 1870 г. лейтенант артиллерии М. Бертран защищал Париж от вторжения прусской армии во время франко-прусской войны 1870–1871 гг. (Kilian, Révil, 2008).

В 1872 г. он получил диплом горного инженера и был направлен на работу в департамент Верхней Сены, где занимался минералогическим и гидрогеологическим изучением региона. Маршруты по предгорьям Юры и Вогез привлекли внимание молодого исследователя к горным сооружениям. Отец скептически относился к перспективе карьерного роста в провинции и использовал свой авторитет секретаря Академии для возвращения старшего сына в Париж (Termier, 1908).

В 1878 г. М. Бертран стал сотрудником Службы геологической карты Франции и проводил съемку в Провансе и Юрских горах. За 8 лет работы он детально изучил стратиграфию Французской Юры и составил четыре листа геологической карты Франции масштаба 1 : 80 000 (Geikie, 1908; Ellenberger, 1987).

1886 г. стал знаменательным в жизни ученого. Он получил звание главного горного инженера, стал профессором геологии Горной школы в Париже, сохранив этот пост до 1907 г., и женился на дочери французского академика-физика (Kilian, Révil, 2008).

В работе 1892 г. о достижениях в изучении орогенов «Les récents progrès de nos connaissances orogéniques» М. Бертран назвал своих учителей – *Л. Бух*, *Л. Эли де Бомон* и *Э. Зюсс*. Не следуя им безоговорочно, он взял самое рациональное: у *Л. Буха* – связь магматизма и орогенеза, у *Л. Эли де Бомона* – понятие о разновозрастности горных систем, у *Э. Зюсса* – сравнительный анализ и глобальный подход к геологическим явлениям (Малахова, 1989). Публикация *Э. Зюссом* монографии о происхождении Альп «Die Enstehung der Alpen» (1877) стала для М. Бертрана отправной точкой на пути к разгадке тайн горообразования, так как «*Зюсс* (курсив – *И.М.*) смог подняться достаточно высоко, чтобы в сложном переплетении деталей увидеть главные черты целого» (Bertrand, 1931a, p. 1729).

Изучение юрских отложений Прованса позволило М. Бертрану выявить стратиграфические несогласия и дизъюнктивные нарушения в районе Безансона и Салинс (департамент Юра) и установить существование почти горизонтальных складок, перекрывающих более молодые отложения («Failles de la lisiére du Jura, entre Besançon et Salins», 1881). Подобное явление уже было описано ранее Г. Эшером фон дер Линтом, в 1852–1853 гг. нанесено на карту (совместно с Б. Штудером) и названо «покровом» («nappe») его сыном – А. Эшером фон дер Линтом. С ним согласился и самый авторитетный в то время геолог *Р. Мэрчисон*, при-

званный для консультации. Правда, в 1866 г. А. Эшер фон дер Линт изменил свое мнение и, следуя *А. Гейму*, предложил считать эту структуру двойной складкой («double pli») (Международный тектонический словарь..., 1982; Glarus trust, 2008).

М. Бертран подверг сомнению этот вывод и в 1884 г. представил Геологическому обществу Франции доклад «Rapports de structure des Alpes de Glaris et du bassin houiller du Nord», в котором стратиграфически обосновывал распространение в Гларнских[21] Альпах крупных надвиговых (покровных) структур. В развитие представлений о клиппах, в частности альпийских, М. Бертран предложил термин «lambeaux de recouvrement» для обозначения тектонических останцов. Он выделил «поверхности скольжения» («surfaces de glissement»), по которым происходило горизонтальное смещение складчатых структур, и проследил их ареалы — зоны скольжения («zones de glissements») (Bertrand, 1884).

Авторитет *А. Гейма* несколько десятилетий сдерживал распространение покровной тектоники. Работы М. Бертрана он обходил молчанием даже после того, как его друг *Э. Зюсс*, посетивший район в 1892 г., старался доказать «королю» альпийских складок правоту французского геолога (Franks, Trümpy, 2005). Механизм образования шарьяжей был описан М. Бертраном в работе 1900 г. «Essai d'une théorie méchanique de la formation des montagnes et déplacement progressif de l'axe terrestre». Термин «шарьяж» был введен в геологическую литературу позже (см. очерк «*М. Люжон*»), идеи М. Бертрана нашли блестящее развитие в трудах геологов альпийской школы — *П. Термье*, *М. Люжона*, *Э. Ога*, Э. Аргана. В начале XX в. их признал и *А. Гейм*. Однако пионером шарьяжной тектоники остается М. Бертран.

В конце 1884 г. в испанской области Андалусия произошло сильное землетрясение, и Академия наук в Париже в 1885 г. направила в Испанию научную миссию под руководством Ф. Фуке. В состав группы входил и М. Бертран (Geikie, 1908). Сравнивая строение Пиреней и Альп, он окончательно убедился в существовании между двумя горными системами переходной зоны, что противоречило принятому мнению о равнинном строении Южной Франции. В 1887 г. М. Бертран выступил на заседании Геологического общества Франции с докладом об альпийской горной системе и истории формирования Европейского континента (Bertrand, 1886/1887). Следуя *Э. Зюссу*, он выделил три последовательные эпохи горообразования — каледонскую, герцинскую (варисцийскую и арморикансую, по *Э. Зюссу*) и альпийскую. Вслед за *Дж. Холлом* и *Дж. Дэна* М. Бертран связал орогенический процесс с развитием геосинклинальных областей. Он довел до логического завершения идею *Дж. Дэна* о возникновении складчатых сооружений на окраине океана и движении в сторону материка, нарисовав впечатляющую картину: сменялись орогенические эпохи, и горы, как волны, накатывались с юга на древний Арктический континент.

С 1890 г., после смерти признанного лидера школы альпийских геологов Ш. Лори, исследования во Французских Альпах возглавил М. Бертран. Установление роли горизонтальных движений в сложной тектонике Альп стало главным научным достижением М. Бертрана. В 1890 г. он представил в Академию доклад «Sur les refoulements qui ont plissé l'écorce terrestre et sur le rôle des déplacements horizontaux» о связи движений, возникающих в результате тангенциальных напряжений земной коры, с тектоническими нарушениями. За эту блестящую работу, которая была опубликована только после смерти автора стараниями друзей, он был удостоен академической медали Вайана.

М. Бертран предсказывал, что идея горизонтальных движений не скоро будет принята французскими геологами. Его опасения вполне оправдались — и не только для Франции, хотя для самого М. Бертрана было очевидно, что «при формировании Альп Африка сближалась с Южной Европой» (Bertrand, 1931a, p. 1671).

Он нашел единомышленников на Британских островах. В 1892 г. М. Бертран побывал на северо-западе Шотландии — в области распространения крупных надвиговых структур — в сопровождении сотрудников Геологической службы региона и в 1892 г. опубликовал работу о сходстве горных областей Франции и Шотландии «Les montagnes de l'Écosse» (Geikie, 1908).

На 6-й сессии Международного геологического конгресса в Цюрихе (1894) М. Бертран был одним из шести основных докладчиков наряду с *К. Циттелем*, *А. Гики*, О. Мишель-Леви, *Э. Зюссом* и *А. Геймом*. Сообщение М. Бертрана было посвящено строению Французских Альп и чередованию определенных осадочных фаций. Основное внимание он уделил «сравнительной онтогонии» горных систем, установив единые для всех горных сооружений комплексы отложений, накопление которых происходило в разные орогенические периоды (Franks, Trümpy, 2005). К выделенным в 1887 г. каледонскому, герцинскому и альпийскому этапам М. Бертран добавил четвертую (докембрийскую) эпоху —

[21] *Нем.* Гларус, *фр.* Гларис — название кантона в Швейцарии. — *Примеч. отв. ред.*

гуронскую. Создание глобальной модели тектогенеза было важнейшим теоретическим обобщением М. Бертрана, хотя позднее авторство приписывалось Г. Штилле (Ellenberger, 1982).

В 1894 г. в Цюрихе доклад М. Бертрана слушали и члены русской делегации — А.П. Карпинский, Ф.Н. Чернышев, А.П. и М.В. Павловы, Ф.Ю. Левинсон-Лессинг. Проблемы горообразования были в центре внимания А.П. Карпинского, который признавал направленность и длительность этого процесса, приуроченного к определенным зонам земной коры (Карпинский, 1883). В статье «Les lignes directrices de la géologie de la France» (1894) М. Бертран ссылался на работу А.П. Карпинского по тектонике Европейской части России и Урала.

В 1894 г. в Геологическом обществе Франции М. Бертран слушал доклад по русской юре А.П. Павлова «Notions sur le system jurassique de l'Est de la Russie», который подарил Обществу свою работу «Нижневолжская юра» (1884).

Работа М. Бертрана о распространении изверженных пород в Европе «Sur la distribution géographique des roches eruptives en Europe» (1877–1878) и его заключение о том, что «каждой из четырех последовательных складчатых зон Европы соответствует одна и та же последовательность изверженных пород» (Левинсон-Лессинг, 1923, с. 342), послужила основанием для введения Ф.Ю. Левинсон-Лессингом понятия «петрографическая формация» (Левинсон-Лессинг, 1888).

Наиболее близкие отношения связывали М. Бертрана с А.П. Карпинским и Ф.Н. Чернышевым (Termier, 1908). В 1897 г. они принимали члена французской делегации от Горной школы Парижа и Бюро геологических и горных исследований на 7-й сессии МГК в России. М. Бертран был избран в Бюро Конгресса как вице-президент от Франции (вместе с А. Годри и *Ш. Барруа*); от имени О. Мишель-Леви представил отчет рабочей группы по классификации изверженных пород; участвовал в дискуссиях по унификации геологических обозначений, созданию международного журнала по петрографии, а также председательствовал на одном из заседаний Общего собрания. Очень активен был М. Бертран во время экскурсий, восторгаясь и комментируя увиденное. Вместе со своим постоянным спутником *Э. Маржери* он участвовал в уральской экскурсии, объяснения во время которой давали А.П. Карпинский, Ф.Н. Чернышев, А.П. Павлов и С.Н. Никитин. Последний руководил также экскурсией в Донецкий бассейн, который с удовольствием посетил знаток Франко-бельгийского каменноугольного бассейна. М. Бертран побывал на Кавказе, где вместе с А. Ротплетцем и К. Шмидтом участвовал в специальной экскурсии, которой руководил Н.И. Каракаш. В Крыму М. Бертран познакомился с Н.И. Андрусовым и А.А. Иностранцевым — они давали пояснения на отдельных маршрутах (Congrès géologique international..., 1899). В том же году в издании Геологического общества Франции М. Бертран опубликовал подробный отчет о путешествии в Россию и встречах с русскими геологами «Les excursions de septième Congrès géologique international en Russie» (1897).

После завершения Конгресса М. Бертран был избран почетным членом Императорского Санкт-Петербургского минералогического общества (1898 г.). Кандидатуру французского геолога в состав Императорской Санкт-Петербургской академии наук предложили Ф.Н. Чернышев и А.П. Карпинский. 4 декабря 1899 г. М. Бертран был утвержден в звании члена-корреспондента по разряду физическому Физико-математического отделения (Протоколы ОС ИАН, 1899, № IX, § 200).

На родине М. Бертран был награжден орденом Почетного легиона (1902 г.). В 1896 г. он вошел в когорту «бессмертных» — после смерти Л. Пастера (1895) на вакантное место действительного члена Академии наук Института Франции по секции минералогии 47 голосами (из 54) был избран М. Бертран (Termier, 1908). Дважды он был удостоен медали Вайана за геологические исследования: в 1886 г. — в группе геологов, среди которых были О. Мишель-Леви и *Ш. Барруа*, и в 1890 г. В 1893 г. М. Бертран получил премию Пети д'Ормуа, присуждаемую по математике за труды, содержащие расчеты деформаций земной коры. М. Бертран был первым лауреатом премии Фонтана (1888 г.) Геологического общества Франции, с которым тесно сотрудничал многие годы. В 1886 г. он стал вице-президентом, в 1891 г. — президентом Общества.

Корреспондент Геологического общества Лондона с 1893 г., в 1899 г. был избран иностранным членом.

Проблемы в семье стали причиной ранней кончины ученого. Он не смог пережить трагической смерти старшей дочери в 1900 г. Состояние глубокой депрессии привело к ухудшению здоровья, и за короткий срок 50-летний мужчина привратился в немощного старца (Termier, 1908).

Марсель Александр Бертран скончался 13 февраля 1907 г. в Париже.

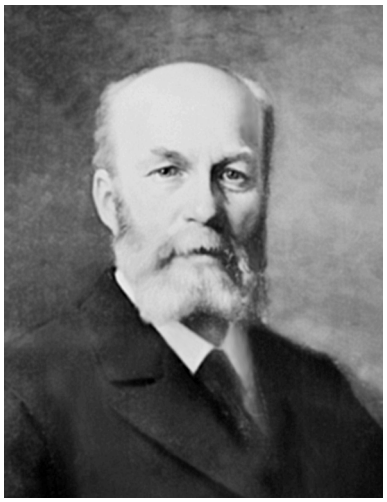
В 1922 г. на пленарном заседании 13-й сессии МГК в Брюсселе было принято решение об издании полного собрания трудов М. Бертрана. Этой работой руководил его друг *Э. Маржери*

(Congrès géologique international..., 1924). Под его редакцией трехтомное издание «Oeuvres géologiques de Marcel Bertrand», в которое вошли все работы ученого, кроме листов геологической карты, было опубликовано в 1927–1931 гг. Автором предисловия стал еще один друг М. Бертрана – *П. Термье*.

М. Бертран был человеком большой внутренней культуры и мягкого характера, что не мешало ему строго следовать выработанным научным принципам – никогда не обходить трудности, а делать их объектом изучения и всегда быть готовым признать свое поражение и изменить точку зрения перед лицом установленных фактов (Termier, 1908). Ему досталось гораздо меньше научной славы, чем его первому оппоненту *А. Гейму* и таким последователям, как *М. Люжон*, *П. Термье*. Однако именно благодаря друзьям и сторонникам – *Э. Маржери*, У. Кийану, *А. Гики*, *П. Термье*, Ф. Эленберже – нам доступны труды ученого.

Своеобразным памятником М. Бертрану служит горная вершина на границе швейцарских кантонов Санкт-Галлен и Гларус. «Тектоническое местонахождение Сардона» – природный объект, взятый под охрану ЮНЕСКО в 2008 г. (Glarus thrust, 2008).

XX век



НАТГОРСТ
Альфред Габриель (NATHORST, Alfred Gabriel)

(1850–1921)

Шведский палеоботаник, геолог, полярный исследователь

А. Натгорст был среди пионеров полярных и палеоботанических исследований. «Охотник за ископаемыми растениями» оставил огромное наследство, которое бережно хранится в Музее естественной истории Стокгольма.

Альфред Габриель Натгорст родился 7 ноября 1850 г. в шведском городе Вэдербрунн, лен (округ) Сёдерманланд, в семье профессора сельскохозяйственного института. После окончания средней школы в Мальмё в 1868 г. А. Натгорст поступил в Университет Лунда, чтобы изучать ботанику. Однако лето, проведенное в экспедиции по приглашению пионера палеонтологии и стратиграфии Швеции Н. Ангельна, изменило планы юноши — он решил стать геологом ([Alfred Gabriel] Nathorst, 2006).

В 1869 г. по результатам полевых исследований в Скании, исторической области на юге Швеции, он опубликовал первую научную работу по стратиграфии кембрийских отложений «Om lagerföljden inom kambriska formationen vid Andarum i Skåne».

В Университете Лунда не преподавались геологические дисциплины, и А. Натгорст стал изучать зоологию под руководством О. Торелла. В 1871 г. он поступил в Университет Упсалы и после получения степени бакалавра в 1873 г. вернулся в Лунд. В 1874 г. защитил докторскую диссертацию, получил должность доцента геологии и преподавал в Университете Лунда до 1879 г.

С 1873 г. А. Натгорст начал работать в Геологической службе Швеции. Когда в 1877 г. ее возглавил О. Торелл, А. Натгорст стал его ассистентом и рассчитывал впоследствии занять пост своего учителя. Однако назначению А. Натгорста помешало серьезное заболевание, вызвавшее ухудшение слуха ([Alfred Gabriel] Nathorst, 2006).

По королевскому указу 1884 г. А. Натгорсту было присвоено звание профессора, и Королевская академия наук Швеции поручила ему возглавить новый отдел ископаемых растений (сейчас — отдел палеоботаники) в Музее естественной истории Стокгольма. Этот пост он не покидал до выхода на пенсию в 1917 г.

Первая полярная экспедиция А. Натгорста состоялась в 1870 г. Целью было изучение месторождения фосфоритов, открытого в 1864 г. на острове Шпицберген А. Норденшельдом. Собранный материал позволил А. Натгорсту опубликовать данные о современной и ископаемой (каменноугольной) арктической флоре Шпицбергена в работе «Om vegetationen på Spetsbergens västkust» (1871).

После экспедиции А. Натгорст заинтересовался изучением четвертичной арктической флоры Швеции и Дании, в 1872 г. посетил Германию, Швейцарию и Англию для специальных исследований по этой теме и часто возвращался к ней на протяжении последующих лет. Встреча с *Ч. Лайелем* во многом определила интерес молодого шведа к геологии ([Alfred Gabriel] Nathorst, 2008).

Во время пребывания в Швейцарии А. Натгорст познакомился с палеоботаником О. Геером, который много лет изучал коллекции, привезенные А. Норденшельдом из экспедиций на Шпицберген и в Гренландию. Результаты палеоботанических исследований О. Геера и совет А. Норденшельда обратить внимание на ископаемую флору юга Скании подвигли А. Натгорста приступить к детальному изучению угольных шахт. Он привлек к работе двух профессиональных горняков. Собранная коллекция составила

около 5000 образцов. Это — одна пятая часть фонда ископаемых растений из угольных пластов Скании в Музее естественной истории Стокгольма. Результаты палеонтологических исследований были обобщены А. Натгорстом в трех публикациях: «Bidrag till Sveriges fossila flora 1. Växter från den rätiska formationen vid Pålsjöi Skåne» (1876), «Bidrag till Sveriges fossila flora 2. Floran vid Höganäs och Helsingborg» (1878) и «Om floran i Skånes kolförande bildningar. Floran vid Bjuf» (1878—1886).

Ископаемые водоросли стали темой второй докторской диссертации А. Натгорста, которую он защитил в Университете Лунда в 1880 г.

Мировое признание исследования А. Натгорста получили благодаря описаниям третичной флоры Японии. Эта работа была сделана по просьбе А. Норденшельда, который привез образцы из экспедиции на судне «Vega» (1878—1879 гг.). Публикация об ископаемой флоре Японии на шведском языке («Bidrag till Japans fossila flora») вышла в 1882 г. Немецкое издание работы («Zur fossilen Flora Japans», 1888) значительно расширило читательскую аудиторию А. Натгорста.

В 1882 г. А. Натгорст вместе с *Г. Де Гером* второй раз посетил Шпицберген для проведения геологических и географических исследований и сбора коллекций. В 1883 г. А. Натгорст вновь отправился в Арктику. На этот раз вместе с А. Норденшельдом руководил экспедицией в западную часть Гренландии, где собрал большое количество образцов ископаемых растений и получил новые стратиграфические данные ([Alfred Gabriel] Nathorst, 2006). Результаты экспедиции были представлены в статьях 1883—1884 гг. и в двухтомной монографии по арктической флоре палеозоя и мезозоя «Zur fossilen Flora der Polarländer» (1894—1920), которая добавила славы шведскому исследователю. Его выводы основывались на скрупулезном морфологическом и таксономическом изучении ископаемой флоры.

А. Натгорст сам организовал две полярные экспедиции. В 1898 г. он исследовал архипелаг Шпицберген — находящийся к югу от него остров Медвежий и группу островов под названием Земля Короля Карла, отделенных проливом от острова Шпицберген ([Alfred Gabriel] Nathorst, 2006). После обработки геологических и палеонтологических материалов экспедиции А. Натгорст опубликовал работу по флоре верхнего девона «Über die oberdevonische Flora (die Ursaflora) der Bären-Insel»(1900), а также результаты геологических исследований «Bidrag till Kung Karls Lands geologi» (1901). Более подробное описание геологического строения изученной территории А. Натгорст дал в работе «Beiträge zur Geologie der Bären-Insel, Spitzbergens und des König-Karl-Landes» (1910).

В 1899 г. А. Натгорст искал в Гренландии следы пропавшей в 1897 г. экспедиции С. Андрэ, пытавшейся достичь Северного полюса на воздушном шаре ([Alfred Gabriel] Nathorst, 2008). А. Натгорст составил географические и геологические карты побережья Гренландии, описал силурийские и девонские отложения на западе острова. Результаты экспедиции были опубликованы в 1901—1902 гг. («Bidrag till nordöstra Grönland geologi», 1901; «Die kartographische und geologische Aufnahme des Kaiser Franz-Josef-Fjords und des König Karls-Fjords in Nordostgrönland 1899», 1902).

Популяризации работ А. Натгорста в России способствовал Ф.Б. Шмидт, который начиная с 1870-х годов регулярно публиковал рефераты его работ в «Трудах Санкт-Петербургского общества естествоиспытателей» и в «Ежегоднике по геологии и минералогии России». В 1891 г. А. Натгорст впервые посетил Россию, и Ф.Ю. Шмидт сопровождал его в экскурсии по Прибалтике и Витебской губернии, где учеными были найдены образцы ископаемой арктической флоры (Журнал Присутствия Геологического комитета..., 1925).

Второй раз А. Натгорст приехал в Россию как участник 7-й сессии Международного геологического конгресса в Санкт-Петербурге (1897). Вместе с О. Тореллом был избран вице-президентом Конгресса и участвовал в работе Комиссии по унификации геологической номенклатуры, в которую вошли *Дж. Капеллини*, *Ш. Барруа*, *К. Циттель*, Э. Реневье, *Э. Кайзер*, Ф.Н. Чернышев, А.П. Карпинский, С.Н. Никитин и другие ученые. Шведский геолог был в числе экскурсантов, посетивших Финляндию вместе с *Ш. Барруа*, *В. Брёггером*, *Г. Де Гером*, *Р. Дэли*, *А. Геймом*, *В. Рамси*, И.В. Мушкетовым, В.И. Вернадским. Он присоединился также к группе, которой руководил Ф.Б. Шмидт, и осмотрел в окрестностях Нарвы объекты, описанные *Р. Мэрчисоном*, *Э. Вернёем* и А. Кейзерлингом (Congrès géologique international ..., 1899). Пребывание в Санкт-Петербурге А. Натгорст использовал также для знакомства с коллекциями юрской флоры в Геологическом музее Академии наук (Журнал Присутствия Геологического комитета..., 1925).

В 1898 г. по ходатайству А.П. Карпинского для подготовки русско-шведской экспедиции по градусным измерениям (1899—1901 гг.) в Швецию и Норвегию были командированы русские ученые О.А. Баклунд, Ф.А. Бредихин, Б.Б. Голицын и Ф.Н. Чернышев. В программу

пребывания входило ознакомление с коллекциями, собранными А. Норденшельдом, А. Натгорстом, *Г. Де Гером* и Ф. Нансеном на Шпицбергене и Земле Франца Иосифа (Анисимов, Оноприенко, 1985).

В 1899 г. Ф.Б. Шмидт, А.П. Карпинский и Ф.Н. Чернышев ходатайствовали о присуждении почетных наград Императорской Санкт-Петербургской академии наук скандинавским ученым — А. Натгорсту и *В. Брёггеру* (Феодосий Николаевич Чернышев..., 1961).

20 октября 1901 г. А. Натгорст был избран членом-корреспондентом по разряду физическому Физико-математического отделения Императорской Санкт-Петербургской академии (Протоколы заседаний ФМО ИАН, 1901, № XI, § 386). Утвержден в звании 1 декабря 1901 г. (Протоколы ОС ИАН, 1901, № IX, § 205).

А. Натгорст много занимался обработкой коллекций, собранных русской полярной экспедицией Э.В. Толля 1900—1903 гг. Отчеты регулярно публиковались в изданиях Академии. Так, представлены результаты исследований А. Натгорстом мезозойской флоры острова Котельный «Über Trias- und Juraphlanzen von der Insel Kotelny» (Отчет о деятельности Императорской..., 1910).

В 1910 г. А. Натгорст принимал активное участие в подготовке и проведении 11-й сессии МГК в Стокгольме — входил в подготовительный комитет, был избран почетным членом Конгресса. Коллекции А. Норденшельда, О. Торелла, *Г. Де Гера* и А. Натгорста составили экспозицию «зала Шпицбергена» выставочного комплекса Конгресса. На секции геологии полярных областей А. Натгорст выступил с докладом, в котором содержались палеоклиматические реконструкции по результатам изучения ископаемой флоры арктических областей, — «Sur la valeur des flores fossils des régions polaires comme preuves des climats géologiques». Русская делегация в Стокгольме насчитывала 35 человек. В работе Конгресса приняли участие Ф.Ю. Левинсон-Лессинг, А.А. Иностранцев, А.П. Павлов, Н.И. Андрусов (Congrès géologique international..., 1912; Sundquist, Nordlund, 2004).

С 1885 г. А. Натгорст состоял членом Королевской академии наук Швеции.

Шведский ученый был избран в состав Королевской академии наук в Берлине (член-корреспондент с 1900 г.) и Баварской академии наук (член-корреспондент — 1912 г., почетный член — 1920 г.). А. Натгорст — корреспондент Геологического общества Лондона с 1885 г., с 1893 г. — иностранный член. Награжден медалью Лайеля в 1904 г.

Скончался Альфред Габриель Натгорст 20 января 1921 г. в Стокгольме.

Земля Натгорста обозначена на географической карте Гренландии. Его именем назван род цефалопод и несколько видов ископаемых растений ([Alfred Gabriel] Nathorst, 2008).



СИЛИ
Гарри Говьер
(SEELEY, Harry Govier)

(1839–1909)

Английский палеонтолог
и стратиграф

Независимость суждений и оригинальность мыслей сделали английского палеонтолога непревзойденным знатоком удивительных животных прошлого — динозавров.

Гарри Говьер Сили родился в Лондоне 18 февраля 1839 г. в семье ювелира. Он недолго учился в школе — после банкротства отца 2 года постигал искусство создания музыкальных инструментов. С 11 лет посещал публичные лекции в Королевской горной школе Лондона, слушал лекции *Т. Хаксли* (Secord, 2004).

В Британском музее Г. Сили зарабатывал деньги копированием документов, но получил нечто более ценное — совет старшего коллеги С. Вудварда заняться геологией. Юноша поступил в колледж Университета Кембриджа, однако прервал обучение, так как в 1859 г. принял лестное предложение А. Седжвика стать его ассистентом в Музее Вудварда (с 1904 г. — Геологический музей Седжвика) в Университете Кембриджа ([Harry Govier] Seeley, 1909).

Г. Сили с энтузиазмом окунулся в работу. Составлял каталоги ископаемых, систематизировал коллекции, проводил полевые исследования. Лекции, которые он читал в Музее, привлекали молодежную аудиторию простотой и оригинальностью изложения. В 1868 г. Г. Сили продолжил обучение в Университете Кембриджа, но не получил диплома. После смерти А. Седжвика в 1873 г. Г. Сили вернулся в Лондон и зарабатывал деньги публикациями, частными уроками и лекциями (Secord, 2004).

С 1876 г. он преподавал в двух высших учебных заведениях Лондона. В Кингс колледже Г. Сили занимал должности профессора географии, профессора географии и геологии (1876–1890 гг.), с 1896 по 1908 г. руководил кафедрой геологии и минералогии. Он занимал также должность профессора геологии и географии (1876–1896 гг.), декана (с 1881 г.) в Куинс колледже в Лондоне. С 1890 по 1905 г. Г. Сили одновременно читал курсы по геологии и минералогии в Королевском Индийском инженерном колледже, который входил в систему Геологической службы Британии.

Научную работу в Музее Вудварда Г. Сили начал с изучения рептилий. В 1864 г. он пришел к выводу, что птеродактили не относятся к классу рептилий и обнаруживают сходство с птицами, выделив на этом основании их в особый подкласс (Secord, 2004). В 1869 г. Г. Сили опубликовал музейный каталог ископаемых рептилий «Index to the fossil remains of Aves, Ornithosauria, and Reptilia, from the Secondary System of strata arranged in the Woodwardian Museum of the University of Cambridge». Он изучил и описал различные виды рептилий, в том числе *Craterosaurus* (1874), *Anoplosaurus* (1878), *Agrosaurus* (1891).

Американский палеонтолог О. Марш, описавший с 1872 по 1899 г. более 20 родов динозавров, разделил их на три класса — орнитоподы (птиценогие), завроподы (ящероногие) и тероподы (звероногие) (Schuchert, 1938). В 1887 г. Г. Сили представил в Королевское общество Лондона доклад, который был опубликован в 1888 г. под названием «On the classification of the fossil animals commonly named Dinosauria», в котором предложил разделять динозавров по строению таза и выделил две группы: *Ornithischia* (птицетазовые) и *Saurischia* (ящеротазовые). Ископаемым рептилиям была посвящена монография Г. Сили «Fossil reptiles» (1887).

В 1901 г. вышла в свет самая известная книга Г. Сили — о птерозаврах — «Dragons of the air» («Летающие ящеры»), в которой он обоб-

щил 30-летний опыт палеонтологических исследований.

Истории Земли было посвящено монографическое исследование Г. Сили «Story of the earth in past ages» (1895), переиздававшееся в 1902 и 1910 гг. Автор понимал ее «не как результат катастроф, разрушавших прекрасную земную поверхность и жизнь на ней, а как порядок, предписанный природой, и как условия стабильности мироздания, благодаря которым сохранялись ранее возникшие формы жизни и переходили из одной геологической эпохи в другую, чтобы дожить до настоящего времени» (Seeley, 1910, p. 10–11).

Г. Сили уделял много внимания вопросам образования и практике геологических исследований. В 1885 г. он создал в Лондоне школу полевой геологии, которой руководил более 20 лет и опубликовал руководство по геологии окрестностей Лондона (1891) ([Harry Govier] Seeley, 1909).

В 1879 г. Г. Сили был избран членом Королевского общества Лондона.

С 1862 г. он состоял членом Геологического общества Лондона, входил в его совет, находился на посту вице-президента в 1900–1902 гг. В 1875 г. Г. Сили получил поддержку фонда Мэрчисона, в 1885 г. был награжден медалью Лайеля. Почетный доктор Кингс колледжа Лондона (1905 г.).

Английский палеонтолог был неутомимым исследователем, собирал информацию во многих музея Европы. В поисках динозавров он в 1889 г. изучал свиту Кару в Южной Африке и пермские отложения России (Secord, 2004). Г. Сили опубликовал результаты изучения ископаемых *Deuterosaurus* и *Rhopalodon* из пермских отложений России (Seeley, 1895). В статье было дано полное описание частей скелетов из разных музеев России.

Общие интересы объединяли Г. Сили и русского палеонтолога В.П. Амалицкого, о чем свидетельствуют публикации ученых со взаимными ссылками. В частности, В.П. Амалицкий упоминал работы Г. Сили в статье, посвященной сравнительному анализу пресноводной фауны России и Южной Африки (системы Кару) «A comparison of the Permian freshwater *Lamellibranchiata* from Russia with those from Karoo system of South Africa», которая была опубликована в «Quarterly Journal of the Geological Society of London» в 1895 г. Описанием динозавров, обнаруженных в окрестностях Оренбурга, Г. Сили дополнил издание книги «Story of the earth in past ages» в издании 1910 г. (Seeley, 1910).

В 1897 г. Г. Сили приезжал в Россию как представитель Кингс колледжа в составе делегации от Великобритании для участия в работе 7-й сессии Международного геологического конгресса, и до его начала проехал по местам, которые изучал *Р. Мэрчисон*. Руководил эстонской экскурсией Ф.Б. Шмидт. На заседании секции стратиграфии и палеонтологии английский ученый представил доклад об ископаемых рептилиях Пермской и Вологодской губерний «On fossil reptiles from the governments of Perm and Vologda», который был опубликован в сборнике трудов Конгресса в 1899 г. Г. Сили ссылался на исследования В.П. Амалицкого, который также выступил на заседании (Congrès géologique international..., 1899).

Личное знакомство Г. Сили с президентом Конгресса в Санкт-Петербурге А.П. Карпинским и Ф.Б. Шмидтом, несомненно, сыграло роль при выдвижении кандидатуры английского палеонтолога в состав Академии. 20 ноября 1902 г. на заседании Физико-математического отделения Г. Сили был избран членом-корреспондентом Императорской Санкт-Петербургской академии наук по физическому разряду (Протоколы заседаний ФМО ИАН, 1902, № XV, § 394). Решение было утверждено Общим собранием 7 декабря 1902 г. (Протоколы ОС ИАН, 1902, № IX, § 242).

Гарри Говьер Сили скончался 8 января 1909 г. в своем доме в лондонском районе Кенсингтон. Похоронен на городском кладбище Бруквуд (Secord, 2004).

Через 10 дней после его смерти на заседании Физико-математического отделения Императорской Санкт-Петербургской академии наук А.П. Карпинский зачитал некролог, в котором отмечались заслуги английского палеонтолога в изучении ископаемых рептилий (Карпинский, 1909).

Именем Г. Сили назван род гастропод.

Автор выражает благодарность профессору Университета Кембриджа Дж. Секорду за консультацию и присланные материалы.



КЁНЕН
Адольф, фон
(KOENEN, Adolf, von)

(1837–1915)

Немецкий геолог и палеонтолог

Адольф фон Кёнен родился 21 марта 1837 г. в г. Потсдам (Германия) в семье высокопоставленного чиновника. Затем семья переехала в Бреслау (совр. — Вроцлав), позднее в Берлин.

После окончания в 1858 г. гимназии в Берлине А. Кёнен посвятил себя горному делу и 2 года исследовал каменноугольные копи Веттинского угленосного района, медные руды Мансфельда, соляные залежи Стассфурта. Затем учился в Университете Берлина, где слушал лекции геолога и палеонтолога *Г. Бейриха*.

В студенческие годы определились научные интересы А. Кёнена — палеонтология и стратиграфия третичных отложений Германии. В первой научной публикации по олигоцен-третичным отложениям Магдебурга «Ueber die Oligocän-Tertiaschichten der Magdeburger Gegend» (1863) он описал отложения олигоцена в окрестностях Магдебурга. Под руководством *Г. Бейриха* в 1865 г. защитил диссертацию на тему «Fauna der unteroligocänen Tertiärschichten von Helmstädt» («Фауна нижнеолигоценовых третичных слоев Хельмштедта»).

В это время он познакомился со многими выдающимися естествоиспытателями и геологами, встречи с которыми, несомненно, оказали влияние на его дальнейшее творчество. В 1865 г. *Ч. Лайель* сообщал из Магдебурга, что «три недели провел в Берлине, где встречался и беседовал на интересные геологические темы с *Ф. Рёмером*, *Бейрихом*, фон Кёненом, *Густавом Розе*...» (Lyell, Ch. to Darwin, C.R..., 2009) (курсив — *З.Б.*).

После окончания университета А. Кёнен в 1865–1866 гг. путешествовал по Бельгии, Англии и Франции, изучал геологию этих стран и написал большую статью о проведенной им корреляции отложений олигоцена Северной Германии, Англии и Франции «Über die Parallelisirung des norddeutschen, englischen und französischen Oligicäns» (1867).

В 1867 г. А. Кёнен получил должность приват-доцента в Университете Марбурга и стал читать лекции по геологии. С 1873 г. — экстраординарный, с 1878 г. — ординарный профессор геологии. В 1872 г. А. Кёнен стал сотрудником Государственного геологического земельного управления (Тихомиров, Воскресенская, 1965).

В 1881 г. А. Кёнен переехал в Гёттинген в связи с избранием на должность профессора геологии и палеонтологии и назначением директором Геолого-палеонтологического института и музея Университете Гёттингена.

Результаты ранних исследований А. Кёнена вошли в 3-й том учебника геогнозии *К. Наумана* «Lehrbuch der Geognosie» (1866), который сослался на определения 60 видов ископаемых моллюсков в отложениях верхнего миоцена, сделанные А. Кёненом, а также привел список описанных им раковин из нижнемиоценовых пород.

Материалы исследований ископаемых моллюсков из третичных отложений Северной Германии А. Кёнен представил в крупных работах — «Beiträge zur Kenntniss des Molluskenfauna des norddeutschen Tertiärgebirges» (1867), «Das Miocän Norddeutschlands und seine Molluskenfauna» (1872), «Das marine Mitteloligocän Norddeutschlands und seine Molluskenfauna» (1867–1868).

В 1870-х годах А. Кёнен изучал фауну из отложений нижнего карбона недалеко от знаменитого местонахождения Идар-Оберштайн (Гессен), которую описал в книге «Kulmfauna von Herborn» (1879). Занимался определением палеоценовой фауны в окрестностях Копенгагена

(«Über eine paläocäne Fauna von Kopenhagen») (1885). Стратиграфии третичных отложений посвящена его статья «Über die ältesten und jüngsten Tertiärbildungen bei Kassel» (1887).

С начала 1880-х годов по поручению Геологической службы Пруссии А. Кёнен вел геологическую съемку к западу и юго-западу от массива Гарц, затем в окрестностях Гёттингена. Результаты опубликованы в серии статей 1883—1895 гг. в ежегоднике Прусской геологической службы «Jahrbuch der Preußischen Geologischen Landesanstaldt». В 1896 г. была выпущена серия геологических карт Пруссии и Тюрингии под редакцией А. Кёнена и Т. Эберта.

При ведении съемки А. Кёнен описал дислокации слоев в разрезе отложений в окрестностях Гарца (1885) и в других районах Северо-Западной и Западной Германии (1886). Отдельная статья «Über postglaziale Dislokationen» (1887) была посвящена постгляциальным нарушениям среднемиоценового возраста. Описаны новые разрезы четвертичных ледниковых отложений около Гёттингена (1888). В 1888 г. А. Кёнен обобщил исследования различного рода дислокаций в большой статье «Beiträge zur Kenntnis von Dislokationen».

В 1893 г. он сообщил о структуре изученного им в Саксонии волнистого известняка (Wellenkalk) и предположил, что он образовался в результате оползня. В 1905 г. в работе «Über Kalksandstein-Konkretionen und fossilfürende Kalke a.d. Basis des Röths» опубликовал описание конкреций известковистого песчаника и содержащего ископаемые остатки известняка в основании нижнепермских отложений.

А. Кёнен стоял у истоков применения точных приборов в гравиметрии. В 1895 г. в статье «Über die Auswahl der Punkte bei Göttingen, an welchen bei Probependelmessungen Differenzen in der Intensität der Schwere zu erwarten waren» вместе с астрономом В. Шуром он писал о выборе пункта вблизи Гёттингена, в котором можно было бы производить измерения силы тяжести маятниковыми приборами, и сообщал о результатах первых измерений силы тяжести в этом месте.

В 1907 г. ученики А. Кёнена, среди которых были геолог и палеонтолог Ф. Бюкинг, палеонтолог О. Линстов и геолог-тектонист Г. Штилле, выпустили палеонтологический сборник и посвятили его 70-летнему юбилею учителя.

В последние годы жизни А. Кёнен занимался популяризацией геологии, написал путеводитель экскурсии по окрестностям Гёттингена «Exkursion nach dem Hainberg bei Göttingen am 2. April 1910» (1910).

С 1881 г. он состоял членом Королевского естественнонаучного общества Гёттингена и, пользуясь своим авторитетом, в 1889 г. предложил избрать в Общество *А. Гики*, с которым состоял в переписке. В 1904 г. был избран в состав Королевской академии наук в Берлине.

В 1890 г. А. Кёнен стал корреспондентом Геологического общества Лондона.

Научные заслуги А. Кёнена в стратиграфии и палеонтологии были известны и признаны в России (Шмидт и др., 1908). В 1868 г. в «Бюллетене МОИП» была опубликована на немецком языке большая статья А. Кёнена о нижнеолигоценовой фауне Аральского моря «Über die unteroligocäne Tertiärfauna vom Aralsee». В предисловии он отмечал интересную работу Г.В. Абиха 1858 г., в которой описаны окаменелости из триасовых отложений окрестностей Аральского моря и Киргизской степи, хранящиеся в музее Горного института, что, по мнению А. Кёнена, имеет важное значение для корреляции с триасовой фауной Англии и Парижского бассейна (Koenen, 1868). Он обратил внимание и на статью Г.А. Траутшольда в «Бюллетене МОИП» (1859) с описанием видов ископаемых организмов из собрания И.Б. Ауэрбаха, открывшего в 1854 г. триасовые отложения морского происхождения при исследовании горы Богдо (совр. — Астраханская область). Гора Богдо — единственное место в Европе, где на поверхность выходят триасовые отложения, богатые ископаемыми остатками. В статье А. Кёнена были описаны 36 видов ископаемой фауны из коллекции И.Б. Ауэрбаха, один из которых *Eusus Auerbachi* v. Koenen назван в честь владельца коллекции. Изучив фауну, он отнес ее к нижнему олигоцену и установил сходство с фауной третичных слоев Германии и Бельгии.

В 1897 г. А. Кёнен принял участие в работе 7-й сессии Международного геологического конгресса в России. После заседаний в Санкт-Петербурге в сопровождении С.Н. Никитина 126 участников Конгресса, в числе которых был и А. Кёнен, прибыли в Москву. Для них были организованы экскурсии по Москве (Кремль, Третьяковская галерея, Минералогический и Геологический музеи Московского университета) и в Подмосковье (Воробьевы горы, Мячково, Коломенское, Хорошево-Мневники, Троицкое, Татарово, Дорогомилово), где геологи разных стран ознакомились с разрезами отложений карбона и юры. Экскурсии по Подмосковью для 23 участников провели С.Н. Никитин, А.П. Павлов, М.В. Павлова и их ученики А.В. Павлов, К.И. Висконт, Н.Н. Боголюбов, В.А. Шировский и др. А. Кёнен также принял участие в экскурсии по Волге, которая проходила под руководством В.П. Амалицкого и А.П. Павлова. В среднем течении Волги, в районе Самарской Луки, где в 1895 г. проводил

исследования А.П. Павлов, участники экскурсии посетили карьер Ширяево и Кашпур — знаменитое и поныне богатое юрскими беспозвоночными местонахождение (Congrès géologique international ..., 1899).

В 1887 г. А. Кёнен был избран действительным членом Московского общества испытателей природы, в 1904 г. стал почетным членом Императорского минералогического общества в Санкт-Петербурге.

На заседании Физико-математического отделения Академии наук 7 ноября 1907 г. Ф.Б. Шмидт, А.П. Карпинский, Ф.Н. Чернышев и В.И. Вернадский представили А. Кёнена к избранию в члены-корреспонденты Императорской Санкт-Петербургской академии наук и дали высокую оценку научной деятельности профессора геологии и палеонтологии Университета Гёттингена (Протоколы заседаний ФМО ИАН, 1907, № XIII, § 471). 1 декабря 1907 г. решение Отделения об избрании А. Кёнена членом-корреспондентом Императорской Санкт-Петербургской академии наук по разряду физическому Физико-математического отделения было единогласно (14 голосов) утверждено на Общем собрании Академии (Протоколы ОС ИАН, 1907, № XIV, § 247).

В представлении кандидатуры А. Кёнена отмечалось, что «школа, созданная в Гёттингенском Геологическом институте Кёненом, считается одной из лучших в Германии, и многие ученики его, многие с крупными научными именами, рассеяны во всех странах» (Шмидт и др., 1908, с. 22). Было подчеркнуто, что наряду с изучением третичных отложений Германии и сопредельных стран несколько специальных работ А. Кёнена посвящены третичным отложениям России. Не менее ценны «работы Кёнена по нижнему мелу Северной Германии, в фаунистическом отношении близко стоящему к соответствующим отложениям Северной и Центральной России» (Там же). Особое внимание было обращено на «то радушие, с которым Кёнен встречает в своем Институте русских ученых, отправляющихся к нему за получением богатого сравнительного палеонтологического материала» (Там же). Великолепные дубликаты образцов к монографии А. Кёнена по нижнему мелу Германии были переданы в дар Геологическому музею Академии наук в Санкт-Петербурге (Там же).

Адольф фон Кёнен скончался 3 мая 1915 г. в Гёттингене.

Палеонтологические коллекции ученого ныне хранятся в Палеонтологическом институте Музея естественной истории в Берлине и Геологическом музее Университета Гёттингена (Systematische Paläontologie ..., 2009). В библиотеке Университета Гёттингена есть его научные работы, рукописи.

Его именем назван впервые найденный им минерал кёненит $Na_4Mg_9Cl_{12}Al_4(OH)_{22}$ и динозавр из позднего триаса Германии *Ctenosauriscus koenini*.



ГИКИ (ГЕЙКИ)
Арчибальд, сэр
(GEIKIE, Archibald, Sir)

(1835–1924)

Британский геолог

Честолюбивому и целеустремленному А. Гики повезло родиться и работать в стране, где возникла современная геология и жили ее создатели. И он многого достиг в науке и ее популяризации.

Арчибальд Гики родился 28 декабря 1835 г. в г. Эдинбург (Шотландия) в семье музыканта и бизнесмена. После окончания начальной школы в 1845 г. поступил в Королевскую высшую школу Эдинбурга. Четыре года классического обучения развили литературные способности А. Гики, а путешествия по окрестностям Эдинбурга, стоящего на древних вулканах, возбудили интерес к геологии.

В 1850 г. А. Гики начал карьеру в адвокатской конторе Эдинбурга, но работа казалась ему крайне скучной. Его влекла геология. В 1851 г. он провел отпуск на острове Арран и написал заметку о геологических наблюдениях в эдинбургскую газету. Статья послужила поводом для знакомства в 1852 г. с Х. Миллером — автором популярных изданий, в том числе и по геологии. Публикация о «древнем красном песчанике» «The Old Red Sandstone» (1841) Х. Миллера стала настольной книгой А. Гики (Chalinor, 1972).

Его энтузиазм оценило научное сообщество. Когда в 1853 г. директор регионального отделения Геологической службы Британии Э. Рамси приехал в Шотландию, ему был представлен А. Гики, и авторитетный геолог дал юноше надежду на возможную работу в геологическом ведомстве (Harries Davies, 2007).

В 1854 г. А. Гики поступил в Университет Эдинбурга, где стал одним из лучших студентов. Однако вынужден был прервать обучение из-за финансовых проблем. В 1855 г. Х. Миллер и Э. Рамси рекомендовали молодого шотландца новому руководителю Геологической службы *Р. Мэрчисону*, который незамедлительно поручил А. Гики съемку на юге Шотландии, которой он занимался в 1856–1859 гг. (Chalinor, 1972).

Наряду с составлением карт объектами исследований А. Гики стали угольные толщи и юрские ископаемые. В 1858 г. он опубликовал статью по региональной геологии «The geology of Strath» и первую книгу — научно-популярную историю эрратического валуна «The story of a boulder».

По результатам проведенных исследований А. Гики установил этапы вулканической активности на юге Шотландии в девоне и карбоне. Полученные выводы он представил на заседаниях Британской ассоциации развития науки и Королевского общества в Эдинбурге, в трудах которого в 1861 г. была опубликована его статья о траппах Шотландии («On the chronology of the trap rocks of Scotland»).

В 1860 г. *Р. Мэрчисон*, который с 1820-х годов неоднократно посещал Северное нагорье Шотландии, решил снова увидеть свое «силурийское царство». В поездке его сопровождал А. Гики, разделявший взгляды именитого коллеги. Исследователи встретились с геологическими загадками — несогласиями и хаотичным переслаиванием отложений. *Р. Мэрчисон* связывал появление «гранитоидов» и «сиенитов» (гнейсов) в верхней части разреза отложений с плутонической активностью. Надвиговая тектоника Северного нагорья Шотландии была описана лишь десятилетия спустя (Oldroyd, 1990).

Результаты изучения древних пород и карта северо-западной части Шотландии были представлены в совместной публикации *Р. Мэрчисона* и А. Гики в издании Геологического обще-

ства Лондона «On the altered rocks of the western islands of Scotland, and the north-western and central Highlands»; «On the concidence between stratification and foliation in the crystalline rocks of the Scottish Highlands» (1861). Также в 1861 г. *Р. Мэрчисон* и А. Гики опубликовали геологическую карту Шотландии «First sketch of a new geological map of Scotland». И лишь спустя 20 лет, после тщательного изучения классического для *Р. Мэрчисона* региона, А. Гики вынужден был признать ошибочность суждений «короля силура», в частности о возрасте несогласий в пределах Северного нагорья.

Геологические исследования в Шотландии стали главным геологическим достижением А. Гики. Путешествие с *Р. Мэрчисоном* положило начало их близким отношениям, в которых старший товарищ, не имевший детей, относился к молодому коллеге как к сыну. *Р. Мэрчисон*, рано понявший главную черту характера А. Гики — амбициозность — отнесся к ней весьма благосклонно (Oldroyd, 1990). И не удивительно — это была их общая черта.

В 1859 г. А. Гики впервые приехал в Лондон и был представлен научному сообществу, в частности Л. Хорнеру, президенту Геологического общества Лондона и *Ч. Лайелю*, дважды занимавшему этот пост (Chalinor, 1972). Последующие годы стремившийся к научной карьере А. Гики проявил завидную активность. Он проводил полевые исследования, выступал с докладами на научных заседаниях, путешествовал по Великобритании, Франции и Норвегии, сотрудничал с Горной школой и Университетом Лондона. Признанием возраставшего научного авторитета стало его избрание в состав академических сообществ Эдинбурга (1861 г.) и Лондона (1865 г.). В 1867 г. А. Гики возглавил вновь созданную Геологическую службу Шотландии.

Он продолжал изучение изверженных и метаморфических пород Шотландии и областей древнего вулканизма северо-запада Европы — «The history of volcanic action in the British Islands» (1867); «The Tertiary volcanic rocks of the British Isles» (1871). Геологические наблюдения в Альпах в 1868—1869 гг. дали ему материал для последующих обобщений.

В 1870 г. *Р. Мэрчисон* основал кафедру геологии в Университете Эдинбурга, и согласно его желанию первым ее профессором в 1871 г. стал А. Гики. В том же году он женился на француженке, дававшей уроки пения в Эдинбурге ([Sir Archibald] Geikie, 2008), и супруги поселились в самом геологическом и самом историческом районе Эдинбурга — на За́мковом Холме — древнем вулкане. В семье Гики было трое детей, единственного сына назвали Родериком в честь сэра Родерика *Мэрчисона*.

В 1881 г. Э. Рамси, сменивший *Р. Мэрчисона* на посту главы Геологической службы Британии, вышел в отставку, и в 1882 г. А. Гики принял эту почетную и ответственную должность. Он оставил кафедру в Университете Эдинбурга младшему брату Дж. Гики и переехал в Лондон. Одновременно возглавил Музей практической геологии.

В 1882 г. вышли в свет две книги А. Гики, обобщившие его геологические исследования: учебник геологии «Text-book of geology» и очерки о геологических путешествиях «Geological sketches at home and abroad», написанные после путешествия на запад США в 1879 г.

Двухтомная монография А. Гики о древних вулканах Великобритании «The ancient volcanoes of Great Britain» была опубликована в 1897 г. Книга давала представление о геологической изученности территории и стимулировала проведение новых широкомасштабных исследований в Шотландии. В том же году А. Гики издал геологическую карту Англии и Уэльса «Geological map of England and Wales».

В 1897 г. он читал лекции на востоке США — в Университете Джона Хопкинса. Для почетного гостя была организована экскурсия на водопады р. Потомак, в которой приняли участие около 50 американских и канадских геологов. Среди них были два «главных» геолога Америки: бывший директор Геологической службы США Дж. Пауэлл и действующий — *Ч. Уолкотт*. С последним А. Гики встречался на 4-й сессии Международного геологического конгресса в Лондоне в 1888 г. Именно в Америке А. Гики узнал, что рукопись третьего тома знаменитого сочинения Дж. Хаттона «Theory of the earth; or an investigation of the laws observable in the composition, dissolution, and restoration of Land upon the globe» издания 1795 г., которую он так долго искал, спокойно лежит в библиотеке Геологического общества в Лондоне. По возвращении А. Гики незамедлительно приступил к изданию манускрипта, и в 1899 г. книга была опубликована (Harries Davies, 2007).

Важную роль А. Гики отводил гляциологическим и геоморфологическим исследованиям. В 1840-е годы концепция ледникового периода *Л. Агасси* была поддержана У. Баклендом и *Ч. Лайелем*. Однако теория ледникового дрифта была опровергнута исследователями только в 1860-е годы, и в этом немалая заслуга А. Гики, который пришел к идее материкового оледенения независимо от *Л. Агасси* («On the phenomena of the glacial drift of Scotland», 1863). А. Гики рассматривал весь комплекс экзогенных процессов, влияющих на формирование рельефа земной поверхности, особенно в наиболее известных ему областях древней вулканической активности

(«The scenery of Scotland viewed in connection with its physical geology», 1865).

А. Гики обладал способностью облекать научные идеи в популярную форму и написал серию учебных и методических пособий по физической географии («Physical geography», 1873), геологии («Text-book of geology», 1882), методам полевых исследований («Outlines of field geology», «Elementary lessons in field geology», 1877). Эти книги неоднократно переиздавались и переводились на другие языки.

Литературный дар А. Гики наиболее ярко проявился в научно-биографических изданиях. Сразу после кончины *Р. Мэрчисона* в 1871 г. он начал работу над биографией «крестного отца». Книга «Life of Sir Roderick I. Murchison, Bart.» была опубликована в 1875 г. А. Гики писал о современниках — Э. Форбсе (1861), Э. Рамси (1895), *Ч. Дарвине* (1909). Литературным памятником геологам стал труд А. Гики о создателях геологической науки — «Founders of geology» (1897). Более 500 страниц автор посвятил геологическим идеям Леонардо да Винчи, Н. Стено, Р. Декарта, Г. Лейбница, Дж. Хаттона, *Ж. Бюффона*, *Ж. Кювье*, Ж.-Б. Ламарка, *Л. Агасси* и многих других классиков науки. Заключительной в серии научно-биографических публикаций стала автобиография «A long life's work: an autobiography», вышедшая в 1924 г.

Ученый добился славы и признания. В 1891 г. он получил дворянский титул. В 1907 г. стал рыцарем-командором ордена Бани, в 1913 г. — кавалером ордена «За заслуги».

С 1861 г. А. Гики состоял членом Королевского общества Эдинбурга. В 1889 г. получил премию Макдугалла Брисбена.

В Королевское общество Лондона А. Гики был избран в 1865 г. Работал секретарем по международным связям с 1889 г. Удостоен Королевской медали в 1896 г. Был избран секретарем Общества на период 1903—1908 гг. В 1908—1913 гг. А. Гики стал первым и единственным геологом на посту президента Королевского общества Лондона. Однако пик научной славы был омрачен личной трагедией ученого. В 1910 г. на станции лондонской подземки погиб его сын Родерик. Был вынесен вердикт — несчастный случай, однако по показаниям свидетеля это был суицид (Harries Davies, 2007).

Многие научные организации мира признали заслуги британского геолога. По рекомендации *А. Кёнена* в 1889 г. он был избран членом Королевского естественнонаучного общества в Гёттингене. Состоял членом Национальной академии наук США (1901 г.), Академии наук Института Франции (1917 г.) и Национальной академии наук «сорока́» в Риме (1921 г.); членом-корреспондентом Королевской академии наук в Берлине (1889 г.) и Баварской академии наук (1917 г.).

В 1859 г. А. Гики был избран членом Геологического общества Лондона, награжден медалью Мэрчисона (1881 г.). Президент Общества в 1890—1892 гг. В 1895 г. был удостоен медали Волластона. В связи с подготовкой к празднованию 100-летия первого в мире геологического общества в Лондоне А. Гики вновь был избран его президентом (1906—1907 гг.). Для президентской речи на торжественном заседании он выбрал тему о состоянии геологии на момент создания Геологического общества. Та же тема обсуждалась и на научной сессии, посвященной 200-летию Общества, в 2007 г.

После истечения президентского срока с 1908 г. и до конца жизни А. Гики оставался секретарем по международным связям Геологического общества Лондона. В 1920 г. ему было вменено в обязанность составлять отчеты о судьбе русских геологов в России после 1917 г. (Harries Davies, 2007).

Шотландский геолог был лично знаком со многими русскими коллегами. Они встречались на сессиях Международного геологического конгресса, в работе которого А. Гики принимал самое активное участие. На заседаниях Конгресса он познакомился с А.А. Иностранцевым, С.Н. Никитиным, Ф.Н. Чернышевым, А.П. Карпинским, А.П. и М.В. Павловыми, Ф.Ю. Левинсон-Лессингом. На 6-й сессии МГК в Цюрихе (1894) А. Гики был одним из шести главных докладчиков и представил слушателям взгляд на магматическую природу гнейсов и габбро (Franks, Trümpy, 2005).

Через 3 года Россия принимала участников 7-й сессии МГК. А. Гики, командированный Геологической службой Британии, был членом официальной делегации Соединенного Королевства и представлял также Королевское общество и Геологическое общество Лондона. Вошел в Бюро Конгресса как один из трех вице-президентов от Великобритании. А. Гики принял участие в экскурсии по Волге, которой руководил А.П. Павлов (Congrès géologique international…,1899), и по возвращении на родину благодарил его за незабываемое путешествие (Варсанофьева, 1947). Британский геолог был также в числе участников экскурсии на Кавказ. Этой поездке и блестящей организации Конгресса в России он уделил место в книге воспоминаний (Копелевич, 1979).

На 8-й сессии МГК в Париже (1900) по инициативе А. Гики были созданы две комиссии. В Комиссию по изучению береговой линии в Северном полушарии от России вошли *Я. Седерхольм*, *В. Рамси* (с 1917 г. — граждане Финляндии) и Ф.Н. Чернышев. В Комиссии

по международному сотрудничеству Россию представляли А.П. Карпинский и А.П. Павлов (Congrès géologique international…, 1901). О работе комиссий А. Гики докладывал на пленарных заседаниях 9-й и 10-й сессий МГК.

В 1903 г. на 9-й сессии МГК в Вене А. Гики предложил создать Комиссию по централизации сведений, методов и научных результатов геологических исследований, выходящих за пределы компетенции конгресса, и по учету инструментов геологической съемки. С российской стороны в Комиссию вошел А.П. Карпинский. А. Гики присутствовал на заседании Комиссии по премии Л.А. Спендиарова, которое проходило под председательством *Ш. Барруа*. По согласованному решению награда была присуждена *В. Брёггеру* за петрографические исследования (Congrès géologique international…,1904).

В России признавались заслуги А. Гики в изучении областей древнего вулканизма, которые позволили определить место магматических пород в стратиграфическом разрезе и «дали много ценного для петрографии» (Левинсон-Лессинг, 1936, с. 16).

Большой популярностью пользовались учебники А. Гики. В 1873–1922 гг. вышли четыре издания руководства по физической географии. Руководство по геологии было опубликовано на русском языке в 1875 г. и до 1922 г. переиздавалось трижды. Методическое пособие по географии издавалось пять раз (1900–1928). В 1932 г. на русском языке вышло «Руководство к произведению полевых наблюдений» А. Гики.

Интерес в России к биографии *Р. Мэрчисона*, автором которой был А. Гики, вызван не только подробным описанием путешествия в Россию, но и тем, что А. Гики «сообщает множество интересных эпизодов из русской жизни в начале 40-х годов и приводит многие интересные факты, сцены и разговоры, характеризующие личность императора Николая I и близких к нему лиц» ([Арчибальд] Гейки — почетный…, 1907, л. 9).

В 1886 г. А. Гики был избран действительным членом Императорского Московского общества испытателей природы, с 1896 г. — почетный член.

В 1907 г. президент Геологического общества Лондона А. Гики разослал в крупнейшие научные центры мира письма с приглашением принять участие в праздновании 100-летия первого в мире геологического общества. Императорский Московский университет быстро отреагировал на полученную информацию. А.П. Павлов и М.А. Мензбир предложили Ученому совету избрать А. Гики в почетные члены Университета. 5 июня 1907 г. А. Гики единогласно был утвержден в этом звании (Там же).

На торжества в Лондон с письменным поздравлением в адрес Геологического общества Московский университет делегировал А.П. Павлова. С такой же миссией в Лондон от Императорской Санкт-Петербургской академии наук был направлен А.П. Карпинский и от Геологического комитета России — Ф.Н. Чернышев.

1 ноября 1908 г. на заседании Отделения физико-математических наук было рассмотрено предложение Ф.Б. Шмидта, О.А. Баклунда, А.П. Карпинского, Н.Н. Бекетова, Ф.Н. Чернышева, В.В. Заленского, А.М. Ляпунова, И.П. Бородина, Н.В. Насонова и А.П. Павлова избрать президента Геологического общества Лондона и члена Королевского общества А. Гики почетным членом Императорской Санкт-Петербургской академии за «крупные размахи его действительных научных заслуг» (Протоколы заседаний ФМО ИАН, 1908, № IX, § 288). Результаты голосования: 22 голоса — «за», 1 — «против» (Там же). 13 декабря 1908 г. Общее собрание Академии утвердило его в этом звании (Протоколы ОС ИАН, 1908, № X, § 215).

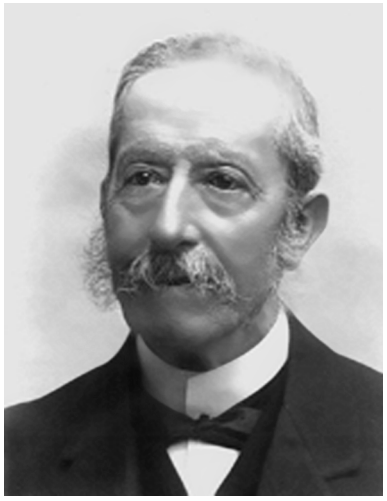
В том же году А. Гики был избран в состав Императорского Санкт-Петербургского минералогического общества.

Еще до выхода на пенсию в 1901 г. А. Гики приобрел дом в Хейзелмире (графство Сэррей), куда переехал в 1913 г.

Арчибальд Гики скончался от тяжелой болезни 10 ноября 1924 г. в своем доме в Хейзелмире, похоронен на кладбище местного прихода.

Местный музей бережно хранит память об ученом, его коллекции, дневники, зарисовки и личные вещи ([Sir Archibald] Geikie, 2008).

В названиях примерно 20 географических объектов на Земле увековечено имя А. Гики. В его честь назван элемент лунного рельефа. В 1892 г. сразу два природных объекта получили имя британского геолога — род рептилий из триасовых песчаников *Geikia* (Woodward, 1907) и минерал гейкилит ($MgTiO_3$) из группы ильменитов.



КАПЕЛЛИНИ
Джованни
(CAPELLINI, Giovanni)

(1833–1922)

Итальянский геолог,
палеонтолог

С именем итальянского геолога и палеонтолога Джованни Капеллини связано создание всемирного научного форума — Международного геологического конгресса.

Джованни Капеллини родился 23 августа 1833 г. на Лигурийском побережье Италии в г. Специя. Его родители были знатного происхождения, но семья была небогата. Отец умер от холеры в 1854 г. Джованни хотел стать музыкантом, но был вынужден поступить в духовную семинарию г. Понтремоли (область Тоскана), где встретил понимание зародившегося интереса к геологии.

По возвращении в Специю начинающий исследователь показал себя как знаток побережья и объектов естественной истории, что сделало его прекрасным гидом для естествоиспытателей, изучавших геологию Италии. Так, в 1857 г. он сопровождал в экскурсии *Ч. Лайеля* (Life, letters and journals..., 1881).

Небольшая рукопись о палеонтологии и стратиграфии юрских отложений в окрестностях Специи привлекла внимание Дж. Менегини, одного из основателей «пизанской» геологической школы (Zaccagna, 1923), и Дж. Капеллини получил финансовую поддержку для поступления в Университет Пизы в 1855 г.

Геологические науки он познавал под руководством Дж. Менегини и второго лидера «пизанской» школы П. Сави, опубликовавшего в 1832 г. одну из первых геологических карт Италии (Vai, 2002). Дж. Капеллини окончил Университет в 1858 г. со степенью бакалавра по естественным наукам.

Он мечтал о путешествиях, подобных тем, которые совершили его предшественники Л. Спалланцани, *А. Гумбольдт*, исследователь Альп Н. Демаре и вездесущий *Ч. Лайель*. Дж. Капеллини начал с Франции, где получали образование многие итальянские геологи. Он провел в Париже большую часть 1858 г., был представлен *Л. Эли де Бомону*, сдружился с Э. Эбером. Слушал лекции в Горной школе и Национальном музее естественной истории.

Летом 1859 г. Дж. Капеллини приехал в Лондон. *Ч. Лайель* познакомил его с *Р. Оуэном* и рассказал об успехах молодого итальянца *Р. Мэрчисону*, побывавшему на его родине в 1850 г. С 1858 по 1860 г. Дж. Капеллини путешествовал по Швейцарии, Румынии, Турции, Великобритании, Бельгии, Германии, Дании, Швеции, Греции и Венгрии. Он познакомился с ведущими учеными Европы и со многими из них состоял в переписке на протяжении многих лет. Архив Дж. Капеллини в Болонье содержит более 30 000 писем. Кроме уже упоминавшихся ученых, его корреспондентами были *Э. Вернёй*, *О. Добре*, А. Годри, *Г. Бейрих*, *Й. Мойсисович*, *А. Гики* (Vai, 2002, 2009). Дж. Капелинни был убежден, что только совместные усилия геологов разных стран позволят восстановить историю Земли.

По возвращении в Италию в 1860 г. Дж. Капеллини сначала получил должность профессора естественной истории в Национальном колледже Университета Генуи, а несколько месяцев спустя возглавил кафедру геологии в Университете Болоньи и оставался верен этому учебному заведению до конца жизни. В 1861 г. он получил кафедру геологии и начал реорганизацию геологического музея. В 1888 г. Дж. Капеллини был избран ректором Университета Болоньи.

В отличие от большинства соотечественников он был горячим сторонником эволюционной концепции *Ч. Дарвина*. В научных взглядах Дж. Капеллини четко прослеживается влияние

философии Г. Спенсера, сформулировавшего основные положения эволюционного позитивизма в 1862 г. (Desittere, 1991).

С конца 1850-х годов Дж. Капеллини публиковал в научных периодических изданиях Италии, Франции, Германии и Швейцарии результаты геологических и палеонтологических исследований в Пьмонте и Тоскане.

Палеонтологические труды Дж. Капеллини содержат результаты изучения морских млекопитающих третичного и четвертичного периодов. Он собирал и исследовал материалы по ископаемым морским позвоночным Италии (1862, 1865–1891), обрабатывал данные по обитателям Средиземного и Черного морей (1872), работал на острове Сардиния (1886) и в Венгрии (1909). К числу важных палеонтологических определений Дж. Капеллини относятся гигантская черепаха Protosphargis Veronensis (1884), яйцо Aephyornis maximus с острова Мадагаскар (1889), крокодил Tomistoma Calaritanus (1889).

Наиболее значительные геологические публикации Дж. Капеллини были посвящены стратиграфии третичных отложений района Пизы «La formazione Gessosa di Castellina Marittima e i suoi fossili» (1874) и Тосканских Апеннин «Sui terreni terziari di una parte del versante settentrionale dell'Apennino» (1876). Под влиянием классического исследования *Р. Мэрчисона* о границе палеозоя и третичного периода в Южной Европе («Memory on the geological structure of the Apennines and the Alps and the Carpathian Mountains, direct especially to evidence a transition from Secondary to Tertiary rocks and the development of the Eocene deposits in southern Europe», 1849) Дж. Капеллини стремился выделить третичную систему по всей Италии.

В 1863 г. Дж Капеллини была издана первая геологическая карта области Специя и долины р. Магра масштаба 1 : 50 000 («Carta geologica del Golfo della Spezia i Val di Magra inferiore»), которая стала важным шагом на пути организации планомерной геологической съемки территории Италии. В цветовой гамме на карте показано распространение отложений начиная с палеозоя.

Сразу же после переезда в Болонью Дж. Капеллини приступил к реализации своей мечты — созданию современного геологического музея, который сочетал бы функции научного и образовательного центра и приносил реальную экономическую пользу в освоении природных ресурсов региона. В 1853 г. молодому натуралисту удалось познакомить со своей коллекцией природных экспонатов членов королевской семьи, посетивших лигурийский курорт Специя. Он стал другом будущего короля Италии Умберто I, и поддержка королевской фамилии немало способствовала созданию музея в Университете Болоньи (Vai, 2002).

В 1862 г. Дж. Капеллини отправился в длительное путешествие в Новый Свет, чтобы расширить научный кругозор, ознакомиться с американскими коллекциями и встретиться со знаменитым эмигрантом из Европы — *Л. Агасси*. По прибытии в Бостон *Л. Агасси* открыл перед коллегой из Италии двери Музея сравнительной зоологии Гарвардского университета.

Путешествие Дж. Капеллини по Америке и Канаде продолжалось почти пять месяцев. Важной частью визита стало знакомство с собранием Смитсоновского института в Вашингтоне. Дж. Капеллини встречался со многими американскими и канадскими геологами, которые изъявили желание поделиться коллекциями для будущего музея Дж. Капеллини. По возвращении в Италию он опубликовал отчет о путешествии в Северную Америку — «Ricordi di un viaggio scientifico nell'America Settentrionale nel 1863» (1867). Когда в 1881 г. *Дж. Холл* приехал в Болонью для участия в работе 2-й сессии Международного геологического конгресса, он привез с собой большое собрание палеозойских ископаемых для Музея Капеллини (Vai, 2009), открытие которого было приурочено к началу работы Конгресса.

Американское путешествие Дж. Капеллини имело еще один важный результат. Желание итальянского геолога объединить ученых разных стран для выработки единого научного языка и совместного решения геологических проблем нашло горячую поддержку в Новом Свете. Дружеские отношения с влиятельными североамериканскими учеными — ведущим палеонтологом *Дж. Холлом*, патриархом науки Э. Хитчкоком, первым директором Геологической службы Канады У. Логаном, президентом Массачусетского технологического института У. Роджерсом — вывели Дж. Капеллини на высокий уровень переговоров о международном сотрудничестве (Vai, 2002).

По возвращении на родину Дж. Капеллини принимал активное участие в организации и проведении международных форумов. В 1865 г. в Специи состоялся Конгресс естествоиспытателей. Дж. Капеллини был в числе инициаторов создания Международного палеонтологического конгресса, первая сессия которого открылась в 1866 г. в швейцарском городе Невшатель. В 1871 г. Болонья принимала участников 5-й сессии Международного конгресса по антропологии и доисторической археологии, на котором Дж. Капеллини сообщил о своих сенсационных находках плиоценовых ископаемых китов со следами повреждений, оставленных кремне-

выми орудиями, и фрагментов скелета древнего человека (Кремо, Томпсон, 1999). К Конгрессу была приурочена также публикация геологической карты окрестностей Болоньи Дж. Капеллини «Carte géologique des environs de Bologne et d'une partie de la vallée du Reno» (1871).

Приобретенный опыт позволил Дж. Капеллини выступить с идеей организации международного конгресса геологов. При поддержке влиятельного *К. Селла* в 1874 г. Дж. Капеллини обратился к министру сельского хозяйства, промышленности и торговли Италии с предложением проведения 1-й сессии Международного геологического конгресса в столице Италии (Vai, 2002). Аналогичная инициатива исходила и от испанских геологов (Ellenberger, 1978).

Однако американцы продемонстрировали традиционно быстрое решение организационных вопросов. Весной 1876 г. в Филадельфии открылась Всемирная выставка, в рамках которой было проведено 25 заседание Американской ассоциации развития науки (август 1876 г., г. Баффало, штат Нью-Йорк). Было принято решение приурочить 1-ю сессию Международного геологического конгресса к Всемирной выставке 1878 г. в Париже. В соответствии с принятой резолюцией был создан «Филадельфийский учредительный комитет», состоявший в основном из представителей Северной Америки: *Дж. Холл* (США) — председатель, Т. Хант (Канада) — секретарь, Дж. Доусон (Канада), П. Лесли (США), Дж. Ньюберри (США), Р. Пампелли (США), У. Роджерс (США), Ч. Хитчкок (США). Кроме того, в Комитет были введены О. Торелл (Швеция), Э. Баумхауэр (Нидерланды) и *Т. Хаксли* (Великобритания) (Ellenberger, 1978).

Американские коллеги сообщили Дж. Капеллини о принятом решении, и он предпринял все усилия, чтобы отстоять свой приоритет. В результате итальянский геолог стал вице-президентом 1-й сессии МГК в Париже (1878), а местом проведения 2-й сссии была названа Болонья. Дж. Капеллини как президент Организационного комитета возглавил работу по подготовке международного форума геологов (Vai, 2002).

Он блестяще справился с этой задачей. При финансовой поддержке своего «старого друга» короля Италии Умберто I Дж. Капеллини развернул широкомасштабную подготовку к Конгрессу, главную задачу которого он видел в унификации геологической номенклатуры и создании специальных комиссий по различным отраслям геологической науки. В состав Бюро Конгресса входили почетный президент *К. Селла* и президент 1-й сессии в Париже Э. Эбер. В числе вице-президентов были *О. Добрэ*, *Дж. Холл*, О. Торелл. Как и в Париже, Россию представлял В.И. Мёллер (Vai, 2004).

В речи, произнесенной на торжественном открытии геологического форума, Дж. Капеллини связал рождение современной геологии с созданием Геологического общества в Лондоне (1807) и работами У. Смита, отметил важную роль научных организаций в разных странах и заслуги итальянских ученых в развитии геологических наук. На сессии разгорелись дискуссии по выработке стандартного подхода к стратиграфической номенклатуре, принятию единых обозначений для геологических карт и установлению правил названия видов в минералогии и палеонтологии. Э. Реневье и Дж. Капеллини приложили немало усилий, чтобы направить в конструктивное русло жаркие споры, в которых наиболее активны были французские, немецкие и русские геологи. Среди решений Конгресса — создание Международной комиссии по унификации геологической номенклатуры и Комитета по геологической карте Европы. Важность решений, принятых в Болонье, позволила Э. Эберу назвать именно эту сессию «первым конгрессом» (Vai, 2004, p. 18).

Болонская сессия МГК имела еще один важный результат — создание Геологического общества Италии (1881), одним из основателей которого был Дж. Капеллини.

Он был в Италии влиятельной фигурой. В 1890 г. представлял либеральное крыло в парламенте. Дж. Капеллини был избран членом Академии Линчеи (1878 г.) и Национальной академии наук «сорока́» в Риме (1879 г.).

Научные заслуги итальянского геолога были признаны Королевским обществом Эдинбурга (1861 г.) и Баварской академией наук (1891 г.). В 1858 г. он был избран корреспондентом Геологического общества Франции. С 1884 г. Дж. Капеллини состоял членом Геологического общества Лондона.

Непременный участник международных встреч геологов, Дж. Капеллини много общался с русскими геологами, начиная с 1-й сессии МГК в Париже (1878), в том числе с А.П. Карпинским, А.А. Иностранцевым, А.П. Павловым, С.Н. Никитиным, Ф.Н. Чернышевым, Ф.Б. Шмидтом.

В 1897 г. Дж. Капеллини представлял Академию Линчеи и Геологическую службу Италии на 7-й сессии МГК в Санкт-Петербурге. Он был членом Бюро Конгресса, участвовал в работе общих собраний, секций, активно участвовал в дискуссиях. На Конгрессе проходили заседания Комиссии по унификации геологической номенклатуры, в состав которой входили Дж. Капеллини, *Ш. Барруа*, *К. Циттель*, Дж. Доусон, Э. Реневье, *А. Натгорст*, *Э. Кайзер*. Рос-

сию представляли Ф.Н. Чернышев, А.П. Карпинский и С.Н. Никитин (Congrès géologique international…, 1899).

Итальянский геолог был избран членом Императорского Московского общества испытателей природы в 1886 г., с 1888 г. — почетный член.

Заслуги Дж. Капеллини были отмечены орденом Св. Станислава 2-й степени со звездой. Наградная грамота на бланке императора Николая II «Господину Сенатору Итальянского Королевства Профессору Болонского Университа» была подписана в 1898 г. и отправлена в Италию (Джерали, Ваи, Малахова, 2011).

В 1908 г. Ф.Б. Шмидт, О.А. Баклунд, А.П. Карпинский, Н.Н. Бекетов, Ф.Н. Чернышев, Ф.Ф. Зеленский, А.М. Ляпунов, И.П. Бородин, Н.В. Насонов и И.П. Павлов предложили избрать почетными членами Императорской Санкт-Петербургской академии наук *А. Гики*, Дж. Капеллини и А. Годри (Протоколы ОС ИАН, 1908, № IX, § 186). К сожалению, французский палеонтолог А. Годри скончался 27 ноября 1908 г., и 13 декабря 1908 г. Общее собрание Академии 22 голосами — «за» при 1 — «против» утвердило *А. Гики* и Дж. Капеллини в звании почетных членов (Там же, № X, § 215).

Предложение собрания академиков Болоньи о присвоении Геологическому музею имени Дж. Капеллини было поддержано королем Италии в 1911 г., о чем свидетельствует мемориальная доска, установленная при входе в Музей. На другой мраморной доске по случаю открытия 2-й сессии МГК и первой международной геологической и палеонтологической выставки в Болонье, выгравированы имена почетного президента *К. Селла*, президента 1-й сессии МГК в Париже Э. Эбера и президента Оргкомитета Конгресса Дж. Капеллини, а также всех вице-президентов (Vai, 2002).

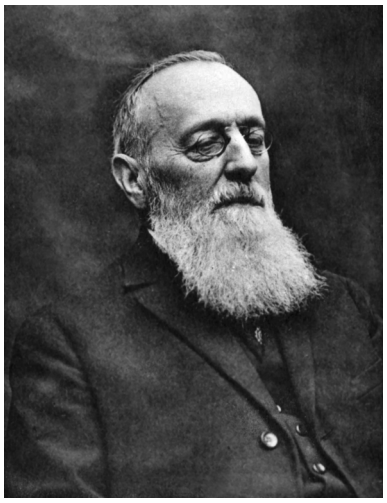
Самой крупной по объему публикацией Дж. Капеллини стали два тома мемуаров «Ricordi» (1914).

Джованни Капеллини скончался 28 мая 1922 г. в Болонье.

Имя итальянского геолога носят улицы в Специи, Болонье и Риме.

Академия литературы и естественной истории им. Дж. Капеллини была создана в 1919 г. в родном городе ученого как научное общество, академический статус получила в 1929 г. Членом Академии в 1926 г. был избран президент Академии наук СССР А.П. Карпинский (Романовский, 1981).

Автор выражает глубокую благодарность профессору Университета Болоньи Ж.-Б. Ваи за консультации и сотруднику Академии литературы и естественной истории им. Дж. Капеллини в Специи доктору Ф. Джерали за присланную биографию Дж. Капеллини и материалы к ней, а также постоянные консультации в процессе подготовки текста.



ЛАКРУА
Альфред Франсуа Антуан (LACROIX, Alfred François Antoine)

(1863–1948)

Французский минералог и петрограф

А. Лакруа был одним из тех, кто способствовал превращению минералогии из описательной науки в фундаментальную (Orcel, 1949).

Альфред Франсуа Антуан Лакруа родился 4 февраля 1863 г. в г. Маконе (Бургундия) в семье фармацевтов и медиков. Под влиянием деда, коллекционера минералов, А. Лакруа с юных лет проявил интерес к геологии и минералогии, совершал геологические экскурсии в окрестностях родного города и собирал образцы минералов и горных пород. Для диагностики минералов лицеист А. Лакруа применял метод паяльной трубки и уже в 16-летнем возрасте в журнале «Feuille Jeunes naturalists» опубликовал первую научную работу «Le fettbol», 1879 (Orcel, 1949). В 1881 г. вышло в свет исследование о титансодержащем андрадите из месторождения Лантинье в окрестностях г. Лиона «Note sur la mélanite de Lantigné (Rhône)».

Продолжая семейные традиции, в 1883 г. А. Лакруа поступил в Высшую фармацевтическую школу в Париже. Он посещал также лекции по минералогии, которые О. Мишель-Леви, *А. Деклуазо*, *Ш. Фридель* и *Э. Маллар* читали в Сорбонне, Горной школе и Национальном музее естественной истории Парижа.

Одновременно А. Лакруа работал ассистентом петрографа Ф. Фуке в Коллеж де Франс и занимался изучением оптических свойств породообразующих минералов. Ф. Фуке отметил энтузиазм молодого ученого и в 1884–1887 гг. организовал для него несколько научных экскурсий в Ирландию, Норвегию, Швецию и Италию, которые были хорошей геологической практикой для молодого ученого. В 1887 г. А. Лакруа получил диплом фармацевта 1 класса и стал препаратором в Коллеж де Франс (Orcel, 1949).

Продолжая традиции французской петрографической школы, А. Лакруа разрабатывал оптические методы исследования горных пород и минералов. В лаборатории Ф. Фуке он провел большое число исследований оптических и физических свойств минералов и горных пород, ставил опыты по плавлению и рекристаллизации пород и по синтезу минералов. В 1888 г. в соавторстве с О. Мишель-Леви А. Лакруа опубликовал монографию о минералах изверженных пород «Minéraux des roches. Résumé de leurs propriétés optiques, cristallographiques et chimiques», которая стала справочным пособием для многих поколений петрографов.

По результатам изучения пироксеновых гнейсов и скаполитовых пород в 1889 г. А. Лакруа защитил докторскую диссертацию «Contributions a l'étude des gneiss à pyroxène et des roches à wernérite», в 1890 г. начал читать курс петрографии на естественном факультете Сорбонны и был назначен преподавателем Практической школы высшего образования при Сорбонне (Orcel, 1949).

Во время первых научных экскурсий А. Лакруа изучал контакты вулканических и изверженных пород в Пиренеях. Прослеживая распространение гранитов, он обнаружил протяженные зоны основных пород вдоль контакта гранитов и известняков («Le granite des Pyrénées et ses phénomènes de contact», 1898–1900) и на основании процесса замещения плагиоклазов скаполитом выделил новый тип контактово-гидротермального метаморфизма при взаимодействии гранитной магмы и вмещающих пород, который происходит при активном участии летучих компонентов. Детальные полевые исследования позволили А. Лакруа сделать ряд обобщений и выводов. Его идеи получили развитие в трудах

В. Гольдшмидта (1911, 1912), *Я. Седерхольма* (1913), Д.С. Коржинского (1936).

В этот период А. Лакруа занимался также изучением ксенолитов в вулканических породах. В 1893 г. была опубликована его монографии о ксенолитах «Les enclaves des roches volcaniques», которая содержала большое количество фактического материала и важные обобщения. Он установил, что по составу ксенолитов можно судить о процессе дифференциации и кристаллизации расплавов.

В 1893 г. А. Лакруа был избран профессором минералогии Национального музея естественной истории, где он в течение 43 лет руководил отделом минералогии и исследовательской лабораторией, уделяя при этом значительное внимание изучению, систематизации и пополнению минералогического собрания Музея. А. Лакруа создал новую экспозицию, построенную по региональному принципу и отражавшую богатства недр Франции и ее колоний. Для реализации своего замысла он обратился к губернатору Мадагаскара с просьбой пополнить коллекцию Музея минералами этой заморской провинции. В 1895 г. новая экспозиция была открыта для широкой публики, а минералы и горные породы Мадагаскара были описаны во многих статьях А. Лакруа (Orcel, 1949).

С начала 1890-х годов он занимался проблемами вулканизма. Сначала исследовал вулканические области Франции и Южной Европы. В 1902 г. по поручению Академии наук Института Франции и Министерства колоний А. Лакруа возглавил экспедицию для изучения обстоятельств и причин катастрофического извержения вулкана Мон-Пеле на острове Мартиника и непосредственно наблюдал извержение, начавшееся 30 августа 1902 г. А. Лакруа установил собственную обсерваторию на одном из склонов вулкана и производил наблюдения за его извержением в течение нескольких месяцев (Hooker, 1973).

В 1904 г. был опубликован двухтомный труд А. Лакруа «La montagne Pelée et ses éruptions». В монографии приведены результаты изучения вулкана Мон-Пеле непосредственно во время извержения, дан глубокий анализ событий и впервые описано явление выпирания вязкой лавы и образования обелископодобных и куполовидных тел. Его работа позволила установить, что подобное выпирание вулканических масс в условиях относительно низкой температуры характерно для убывающей стадии деятельности вулканического очага, которое имело место и в геологическом прошлом. Изучение особенностей современного вулканизма привело его к выводу, что характер извержений зависит не только от химизма магмы, но и от ее физического состояния — текучести и вязкости. В 1908 г. была опубликована работа А. Лакруа «La montagne Pelée après ses éruptions».

В 1905 г. А. Лакруа наблюдал последствия крупного землетрясения в Мессине (Италия) и осмотрел окрестности вулкана Везувия, пытаясь сопоставить извержения вулканов Мон-Пеле и Везувия. В течение 1906—1908 гг. он неоднократно посещал Италию, наблюдал извержения Везувия и Этны. В 1911 г. занимался изучением вулканов Полинезии, острова Реюньон в Индийском океане, потухших вулканов Оверни Центрального Французского массива, а также посетил остров Мадагаскар. А. Лакруа предложил систематику вулканических выбросов и пирокластических образований. Наблюдая процесс течения лавы, он установил, что кристаллизация кварца может происходить и в поверхностных условиях. Это привело его к выводу о возможности образования кварцсодержащих кристаллических пород, в том числе и гранитов, на небольших глубинах и при невысоких давлениях. В 1912 г. была опубликована работа А. Лакруа об условиях кристаллизации полнокристаллических структур на малых глубинах, которые он наблюдал на острове Реюньон, — «Les roches grenues intrusives dans les brèches basaltiques de la Réunion».

С 1893 по 1913 г. были опубликованы пять томов монографии А. Лакруа о минералогии Франции и ее колоний «Minéralogie de la France et ses colonies». Сводка была написана на основании изучения музейных минералогических коллекций, собственных тщательных лабораторных исследований и результатов многочисленных экспедиционных работ. В книге даны очень подробные описания минералов, включающие кристалломорфологию, описание двойников и граней, деформаций, форм роста, физических и кристаллооптических свойств, вариаций химического состава. Особое внимание А. Лакруа уделил парагенетическим ассоциациям минералов и их месторождениям. В работе приведены многочисленные описания и данные других исследователей; это касается как вариаций физических свойств и химического состава, так и описаний конкретных местонахождений минералов. А. Лакруа впервые обобщил сведения по минералогии Франции с древнейших времен до современности: «Во многих учебниках минералогии Франция представлена как страна бедная в минералогическом отношении. Это кажется странным, когда бросаешь взгляд на геологическую карту нашей страны: кристаллические сланцы и палеозойские формации, древние эруптивные породы и молодые вулканиты» (Lacroix, 1893, p. 5—6). А. Лакруа впервые достаточно полно описал минералогию французских колоний.

Как регионально-минералогическое исследование монография А. Лакруа не потеряла научного значения и в настоящее время.

В 1913 г. А. Лакруа совершил путешествие в Гвинею и Судан, где занимался исследованием кор выветривания («Les laterites de la Guinée», 1914). В этот период он посетил также Канаду и США.

Результатом многолетних лабораторных и полевых исследований стала трехтомная монография А. Лакруа о минералогии Мадагаскара «Minéralogie de Madagascar» (1922–1923), в которой даны региональные обзоры и приведены подробные описания огромного числа минералов, их парагенетических ассоциаций и месторождений. На основании изучения материала по Мадагаскару он предложил выделять два типа пегматитов — калиевые и натриевые. Минералогические работы А. Лакруа имеют широкий диапазон рассматриваемых научных проблем и включают подробное описание свойств и состава минералов, а также их парагенетических ассоциаций, морфологии рудных тел и выводы о генезисе.

В монографиях А. Лакруа были рассмотрены вопросы классификации и генезиса магматических пород. За основу им была принята химико-минералогическая американская классификация[22], которую он дополнил собственными выводами, основанными на большом числе химических анализов, микроскопических описаний и полевых наблюдений. Большое внимание А. Лакруа уделял минеральному составу горных пород, показав, что породы одинакового химического состава могут иметь разный минеральный состав. Он обобщил принципы классификации магматических пород в работах, посвященных петрографии Индокитая («Contribution à la connaissance de la composition chimique et minéralogique des roches éruptives de l'Indochine», 1933; «Classification des roches éruptives», 1933). Эти работы представляли собой резюме ученого в области петрографической систематики.

Отдельные публикации А. Лакруа посвящены метеоритам и тектитам, в частности обнаруженным в Индокитае («Les tectites de l'Indochine», 1933) и Западной Африке («Sur les découverte de tectites a la Côte d'Ivoire», 1934). На основании изучения большого фактического материала А. Лакруа предположил, что тектиты являются продуктами окисления космических тел. Он составил впечатляющую коллекцию тектитов, которая обогатила собрание Национального музея естественной истории в Париже (Orcel, 1949).

Региональные минералогические исследования А. Лакруа позволили ему описать ряд новых минеральных видов и разновидностей во Франции, Греции, Италии, Мексике, Конго, Гвинее, на острове Мадагаскар. Среди них — минералы пегматитов Мадагаскара: бетафит, битиит, грандидьерит, манандонит; минералы вулканических пород: гоннардит, пальмерит; минералы кор выветривания и зон окисления: серандит, виллиамит, планшерит, фернесит, моринит, романешит, георгиадезит (Liste des minéraux …, 2007).

На 13-й сессии Международного геологического конгресса в Брюсселе (1922) А. Лакруа был избран одним из вице-президентов от Франции и выступил с двумя сообщениями о вулканических породах Мадагаскара — «Les centres volcaniques post-jurassiques de Madagascar et leurs products» и «Sur une série eruptives très potassiques de Madagascar». В трудах Конгресса опубликован также доклад о литологическом составе отложений Коморских островов — «La constitution lithologique de l'Archipel des Comores» (Congrès géologique international…, 1924).

В 1926 г. А. Лакруа представлял Францию на 3-м Тихоокеанском конгрессе в Токио и совершил путешествие по Японии, Корее, Манчжурии, Китаю, Индокитаю, посетил пустыню Гоби. В 1929 г. состоялось последнее путешествие А. Лакруа. Во время работы 4-го Тихоокеанского конгресса он побывал на острове Ява, в Индии, Малайзии и Сомали ([Alfred Francois Antoine] Lacroix, 2008).

Научная деятельность А. Лакруа была очень продуктивной. Он опубликовал более 600 статей и монографий.

А. Лакруа глубоко интересовался историей науки, был членом Комитета исторических и научных исследований. На годичных собраниях Академии наук Института Франции он выступал с докладами о жизни и творчестве выдающихся французских ученых. Собранный материал послужил основой для издания в 1932–1938 гг. четырехтомной монографии «Figures de savants», которая включала биографии французских ученых и естествоиспытателей XVII–XIX вв., а также историю изучения заморских территорий Франции.

Заслуги ученого были высоко оценены во Франции, в 1935 г. он был награжден орденом Почетного легиона (Orcel, 1949).

За выдающийся вклад в минералогию, петрографию и вулканологию в 1904 г. А. Лакруа был избран действительным членом Академии наук Института Франции по секции минералогии. В течение 34 лет, с 1914 г., А. Лакруа был

[22] Норма C.I.P.W. У. Кросса, Дж. Иддингса, Л. Пёрссона, *Г. Вашингтона*. Подробнее см. очерк «*Г. Вашингтон*». — *Примеч. отв. ред.*

непременным секретарем Академии. Он реорганизовал секретариат, обогатил архив, добился переоснащения научных лабораторий. Много времени уделял организации геологических исследований. По его инициативе в 1902 г. была создана Геофизическая обсерватория на острове Мартиника и начались геологосъемочные работы во французских колониях (Membres secrétaires perpétuels..., 2008). В 1892 г. за работы по геологии Центрального Французского массива и бассейна р. Рейн был удостоен Большой медали Вайана.

В 1883 г. А. Лакруа был избран в состав Академия наук и изящной словесности Макона — родного города ученого. Член Академии сельского хозяйства Франции (1920 г.), Академии наук французских колоний (Orcel, 1949). В 1922—1927 гг. А. Лакруа возглавлял национальный комитет Франции и секцию вулканологии Международного союза геодезии и геофизики.

С 1881 г. А. Лакруа состоял членом Французского общества минералогии и кристаллографии. В 1886 г. был избран в Геологическое общество Франции, удостоен высшей награды Общества — премии Годри (1919 г.).

Он был иностранным членом Академии Линчеи в Риме (1928 г.) и членом-корреспондентом Национальной академии наук Аргентины (1940 г.).

А. Лакруа избран корреспондентом (1897 г.), иностранным членом (1901 г.) Геологического общества Лондона, в 1917 г. был награжден медалью Волластона. С 1900 г. — почетный член Минералогического общества Великобритании и Ирландии. Геологическое общество Америки избрало А. Лакруа корреспондентом в 1923 г. и в 1930 г. присудило ему медаль Пенроуза.

А. Лакруа активно участвовал в работе Комиссии по петрографии Международного геологического конгресса, докладывал о результатах ее работы на 8-й сессии МГК в Париже (1900). Был избран вице-президентом Конгресса. Россия направила в Париж представительную делегацию, членами которой были А.П. Карпинский, Ф.Н. Чернышев и В.И. Вернадский (Congrès géologique international..., 1901).

В 1909 г. они предложили кандидатуру А. Лакруа для избрания в Императорскую Санкт-Петербургскую академию наук. В представлении отмечены его заслуги в петрографии и минералогии: «Неутомимая и энергичная деятельность Лакруа давно поставила его в первые ряды минералогов нашего времени ⟨...⟩ По характеру своих работ Лакруа является строгим эмпириком, опирающимся на тщательное кристаллографическое, оптическое и химическое исследование вещества» (Вернадский и др., 1910, с. 20).

Доклад о научных трудах А. Лакруа был зачитан Ф.Н. Чернышевым на заседании Физико-математического отделения 11 ноября 1909 г. (Протоколы заседаний ФМО ИАН, 1909, № XIII, § 496). 5 декабря 1909 г. Общее собрание утвердило избрание А. Лакруа членом-корреспондентом Императорской Санкт-Петербургской академии наук по физическому разряду Физико-математического отделения (Протоколы ОС ИАН, 1909, № X, § 245).

В 1890 г. он был избран действительным членом Императорского Санкт-Петербургского минералогического общества, в 1916 г. стал его почетным членом.

У французского геолога установились прочные научные и личные связи с русскими коллегами. В.И. Вернадский неоднократно посещал А. Лакруа в Париже в 1908—1911 гг. и обсуждал с ним проект карты распределения радиоактивных минералов земной коры (Вернадский, 1998). По инициативе А. Лакруа в 1921 г. В.И. Вернадский был приглашен для чтения лекций по геохимии в Сорбонне и работал в лаборатории французского ученого в период пребывания во Франции в 1922—1925 гг. В Архиве РАН хранятся письма А. Лакруа 1909—1939 гг. В.И. Вернадскому (Вернадский Владимир Иванович, б/г). В рукописи «Опыт описательной минералогии» (1908—1914) В.И. Вернадский часто цитировал работы А. Лакруа.

В 1913 г. на съезде Международной ассоциации академий, которая проходила в Санкт-Петербурге, была создана подготовительная комиссия для выработки положения о создании автономной комиссии по вулканологии. В ее состав вошли такие специалисты, как *В. Бранка*, А. Лакруа, от России — Ф.Н. Чернышев и В.И. Вернадский (Резолюции, принятые Международной..., 1914).

Результаты исследования ксенолитов А. Лакруа (1893) подтвердили основные положения синтектически-ликвационной теории дифференциации магмы, сторонником которой был Ф.Ю. Левинсон-Лессинг. Он высоко оценил работу французского коллеги и отметил ее значение для региональной петрографии (Левинсон-Лессинг, 1923).

В вопросе о генезисе изверженных пород А. Лакруа придерживался теории дифференциации магмы, выделял стадии ассимиляции и плавления. А.Н. Заварицкий считал А. Лакруа выдающимся ученым современности, который внес неоценимый вклад в петрографию, минералогию, вулканологию и метеоритику (Заварицкий, 1949).

5 января 1925 г. Академия наук СССР подтвердила высокие научных заслуги А. Лакруа единогласным избранием в число почетных членов (Протоколы ОС РАН, 1925, № I, § 15).

Альфред Франсуа Антуан Лакруа скончался 16 марта 1948 г. в Париже.

Его именем назван минерал лакруаксит $NaAl(PO_4)F$, открытый Ф. Славиком в Саксонии в 1914 г. (Clark, 1993).

Автор выражает благодарность профессору А. Шталдеру (Швейцария) за дополнения к тексту.



ОГ
Густав Эмиль
(HAUG, Gustave Émile)

(1861–1927)

Французский геолог и палеонтолог

В 1900 г. Э. Ог сформулировал основные положения учения о геосинклиналях. И если бы он не написал больше ни одной работы, его вклад в развитие теоретической геологии трудно было бы переоценить.

Густав Эмиль Ог родился 19 июня 1861 г. в г. Друзенхайм (Эльзас). Интерес к геологии и палеонтологии проявился у него в раннем возрасте, когда во время школьных каникул он собирал окаменелости в окрестностях города. Образование получил в Университете Страсбурга, в 1884 г. за диссертацию об аммоноидеях ему присвоили степень доктора философии, и он был оставлен препаратором в Институте палеонтологии и геогнозии при Университете (Carozzi, 1972).

В 1887 г. в Эльзасе создалась напряженная политическая обстановка в связи с борьбой за освобождение области, которая по Франкфуртскому мирному договору 1871 г. отошла к Германии. Э. Ог в поисках спокойной интеллектуальной атмосферы переехал в Париж и стал работать в геологической лаборатории естественного факультета Сорбонны.

Карьера Э. Ога начиналась под руководством Э. Эбера и Э. Мунье-Шалма. С 1897 г. он читал лекции в Сорбонне. В 1891 г. защитил вторую докторскую диссертацию о тектоническом строении Альп и был утвержден в должности доцента в 1900 г., в 1911 г. — профессора (Carozzi, 1972).

Ранние исследования Э. Ога были связаны с палеонтологией. В 1894 г. он предложил классификацию аммоноидей границы перми и триаса, основанную на онто- и филогенетическом их развитии («Les ammonites du Permien et du Trias. Remarques sur leur classification»). Э. Ог пришел к выводу, что глубина обитания повлияла на географическое распределение аммоноидей. Фазы филогенеза различных групп аммоноидей отражены в стратиграфической последовательности. Это объясняется тем, что аммоноидеи являются обитателями глубоких вод, т.е. тех областей моря, где осадки отлагались без перерывов и где нет или почти нет пропусков в хронологической серии отложений. Эти взгляды он развивал и позднее в работе «Contribution à une syntèse stratigraphique des Alpes occidentales» (1925).

С 1888 г. Э. Ог сотрудничал со Службой геологической карты Франции. Он проводил геологическую съемку во Французских и Савойских Альпах и обобщил полученные результаты в серии публикаций. В 1895–1896 гг. он описал тектонические покровы Савойских Альп «Études sur la tectonique des hautes chaines calcaires de la Savoie». Исследования, проведенные Э. Огом и Ш. Кийаном во Французских Альпах, подтвердили тектонические выводы *М. Бертрана*, *П. Термье* и *М. Люжона*. Полученные результаты Э. Ог представил в докладе на 9-й сессии Международного геологического конгресса в Вене (1903) («Les grandes charriages de l'Embrunais et de l'Ubaye») (Congrès géologique international ..., 1904). Этой теме была посвящена монографическая публикация «Les nappes de charriage des Alpes calcaires septentrionales», выходившая отдельными частями в 1905–1912 гг.

Во время геологосъемочных работ 1924–1925 гг. Э. Ог и его ученики нанесли на геологическую карту масштаба 1 : 50 000 шарьяжи Нижнего Прованса. Двухтомная монография «Les nappes de charriage de la Basse-Provence» (1925, 1930) доказывала справедливость взглядов *М. Бертрана* на тектонику этого региона.

Наибольшую известность Э. Огу принесла разработка теоретических вопросов. Результа-

том размышлений над проблемой горообразования стала статья 1900 г. «Les géosynclinaux et les aires continentales. Contribution à l'étude des transgressions et des régressions marines» («Геосинклинали и континенты. Вклад в изучение морских трансгрессий и регрессий»). Обобщив взгляды *Дж. Холла* и *Дж. Дэна* на причины формирования горных сооружений на месте накопления мощных осадочных толщ, Э. Ог разработал основы учения о геосинклиналях, которому суждено было сыграть важную роль в теоретической геологии. Он четко сформулировал положение о неоднородности земной коры, разделив ее на геосинклинали и континентальные массивы. Один из главных выводов Э. Ога — «горные цепи образуются на местах геосинклиналей» (Haug, 1900, p. 619). «Геосинклинали — это исключительно подвижные зоны земной коры, всегда располагаются между двумя относительно стабильными континентальными массивами» (Ibid, p. 632).

Э. Ог указывал на большую мощность отложений в геосинклинальных областях и особо подчеркнул непрерывность их накопления в течение длительного времени. Однако литологический состав осадков геосинклинали, по Э. Огу, имеет значительно более широкий диапазон, нежели у *Д. Холла* и *Дж. Дэна*. Если они полагали, что геосинклиналь принадлежала к мелководью, то Э. Ог относил осадки геосинклинали не только к неритовой, но и к батиальной области. По *Дж. Дэна*, геосинклинали образуются при взаимодействии континентальных и океанических массивов. Э. Ог полагал, что геосинклинали не только не образуются по краям океанов, но почти всегда расположены между двумя континентальными массивами, представляя по преимуществу подвижные зоны между двумя относительно устойчивыми массами. В результате на схеме Э. Ога океаны исчезли (Haug, 1900b, p. 633), ибо если бы на схеме существовал Тихий океан, то геосинклинали располагались бы по его краям, а признание существования Атлантического океана неизбежно привело бы к выводу о том, что Кордильеры и Анды расположены на краю этого континента. В поисках выхода из такой ситуации Э. Ог объявил Атлантический океан геосинклиналью и высказал предположение о существовании на месте нынешнего Тихого океана в недалеком прошлом материка Пацифида — предположение, гипотетичность которого была ясна и ему самому (цит. по: Ог, 1933, с. 141).

Э. Ог вложил в понятие «геоантиклиналь» иной смысл, чем *Дж. Дэна*, который полагал, что геосинклинали и геоантиклинали взаимосвязанные, но совершенно различные структурные участки земной коры одного порядка, в сумме составляющие полигенетический кряж. По Э. Огу, «геоантиклиналь» — структура, подчиненная геосинклинали, что явилось существенным шагом в упорядочении тектонической терминологии.

Детально изучив проблему трансгрессий моря, Э. Ог счел неправомерным утверждение, которого он сам придерживался долгие годы, о том, что причина этих трансгрессий связана с эвстатическими движениями. Он сформулировал правило, которое впоследствии было названо «законом Ога»: трансгрессии в континентальных областях компенсируются регрессиями в геосинклиналях и наоборот (Haug, 1900, p. 683, 709). В 1924 г. Г. Штилле в работе «Grundfragen der vergleichenden Tektonik» («Основные вопросы сравнительной тектоники») показал неправомерность данного «закона», поскольку это соответствие является не правилом, а исключением — когда в геосинклинали в связи с горообразованием происходит регрессия, море одновременно отступает и в других областях. Однако после Э. Ога никто не считает, что трансгрессии моря вызваны лишь эвстатическими движениями.

Э. Ог разработал и другие основные положения учения о геосинклиналях — метаморфизм и магматическая деятельность в геосинклиналях, указал на процесс миграции бассейна осадконакопления в направлении от воздымающейся горной системы к континентальному массиву и дал схематическое определение передового прогиба геосинклинали. Ряд положений Э. Ога, то забываемых, то вновь возрождавшихся, были предметом обширных дискуссий, имевших немаловажное значение для всей теоретической геологии.

В 1907 г. Э. Ог опубликовал первый том двухтомного учебника геологии «Traité de géologie» (1907—1911), который сочетал популярное руководство и монографическое исследование. Во Франции он выдержал пять изданий. В учебнике Э. Ог сформулировал еще одно фундаментальное положение: «Геологическая история нашей планеты есть не что иное, как история следующих друг за другом циклов. Каждый большой цикл соответствует крупному подразделению в серии геологических эпох» (Ог, 1933, с. 16) и выделил 5 эр геологических периодов: агнотозойская, первичная (палеозойская), вторичная (мезозойская), третичная (кайнозойская) и четвертичная (Там же, с. 17). Разделение геологической истории на периоды стало выражением смены циклов физико-географических изменений, переживаемых неорганическим миром, с которым связаны изменения органического мира. Геологическая история приобрела более глубокий смысл.

После выхода в свет 1-го тома «Traité de géologie» учение о геосинклиналях получило широкое признание. В 1923 г. Ч. Шухерт предложил первую классификацию геосинклиналей («Sites and nature of the North American geosynclines»). А. Грэбо в работе «Migration of geosynclines» (1924) разработал идею миграции геосинклиналей. В 1940 г. Г. Штилле выявил связи между развитием геосинклинали и магматизмом («Einführung in den Bau Amerikas»). Большой вклад в развитие учения о геосинклиналях внесли Э. Арган, Э. Дакэ, Г. Квиринг, С.Н. Бубнов и другие геологи. Оно возникло на основе гипотезы контракции, вышло за ее рамки и на протяжении последующих лет стало ведущей геотектонической концепцией, определявшей развитие геологических наук. Помимо теоретического значения, учение о геосинклиналях имело и большое практическое применение, так как многие месторождения полезных ископаемых приурочены к геосинклинальным областям. Познание истории развития конкретных геосинклиналей давало ключ к отысканию многих видов минерального сырья.

Э. Ог принимал участие в работе 7-й сессии МГК в 1897 г. в Санкт-Петербурге (Congrès géologique international ..., 1899). Для участников 8-й сессии МГК в Париже Э. Ог составил путеводитель «Environs de Digne et de Sisteron» и был руководителем одной из экскурсий. На 9-й сессии в Вене (1903 г.) выступил с докладом о покровной тектонике Западных Альп (Congrès géologique international ..., 1904). Входил в Бюро 13-й сессии МГК в Брюсселе в 1922 г., был делегатом 14-й сессии в Мадриде (1926 г.).

В 1917 г. Э. Ог был избран членом Академии наук Института Франции по секции минералогии.

Член Геологического общества Франции с 1898 г., в 1902 г. был избран президентом Общества. За работы по стратиграфии награжден премией Фонтана (1902 г.). В 1914 г. был удостоен высшей награды — премии Годри.

В 1913 г. Э. Ог был избран корреспондентом Геологического общества Лондона, в 1921 г. — иностранным членом.

Труды Э. Ога получили широкое признание в России. Ф.Ю. Левинсон-Лессинг посвятил выступление на Общем собрании XI съезда русских естествоиспытателей и врачей страстной пропаганде учения о геосинклиналях (Левинсон-Лессинг, 1902). Эту речь можно назвать введением в теорию геосинклиналей, ибо в ней в краткой и доступной форме были изложены основные идеи Э. Ога и его предшественников.

В 1909 г. А.П. Карпинский, Ф.Н. Чернышев и В.И. Вернадский представили Физико-математическому отделению Академии записку об ученых трудах Э. Ога, которые «касаются палеонтологии, стратиграфии и тектоники и проникнуты одной общей идеей: внести новый материал в историю эволюции органического мира и последовательных фаз физико-географических изменений, происшедших в минувшие геологические периоды» (Карпинский, Чернышев, Вернадский, 1909, с. 169). 11 ноября 1909 г. Э. Ог был избран членом-корреспондентом Императорской Санкт-Петербургской академии наук по разряду физическому Физико-математического отделения (Протоколы заседаний ФМО ИАН, 1909, № XIII, § 496). Результаты выборов были утверждены на заседании Общего собрания Академии (Протоколы ОС ИАН, 1909, № X, § 245).

Большим успехом в России пользовался учебник Э. Ога «Геология», переведенный на русский язык в 1914 г. под редакцией А.П. Павлова. Книга выдержала еще шесть изданий.

Теоретическое значение выводов Э. Ога оценил А.А. Борисяк, который считал, что «в истории геологической науки теория геосинклиналей сыграла огромную роль, положив предел бессистемному накоплению фактического материала» (Борисяк, 1922, с. 14). Многие геологи России — Ф.Н. Чернышев, М.А. Усов, А.А. Борисяк, Д.В. Наливкин, В.А. Обручев, А.Д. Архангельский, А.П. Павлов, А.В. Пейве и другие — критически осмыслили это учение и внесли существенный вклад в его развитие. Критика Э. Ога или развитие его идей затрагивали различные аспекты: место геосинклинали среди других структурных элементов земной коры, форма геосинклинали, мощность отложений, источник питания, характер литологических формаций, магматизм, общая направленность развития геосинклиналей, понятие о геосинклинальных областях, понятие о глубинных разломах, срединных массивах и многие другие вопросы учения.

Э. Ог поддерживал не только научные связи с учеными России. В 1921 г. Н.И. Андрусова, перенесшего инсульт после гибели сына на фронте, перевезли в Париж. Как только он стал выздоравливать, Э. Ог дал ему возможность читать лекции в Сорбонне (Эйнор, 1990). В 1921–1922 гг. у него работал воспитанник Сорбонны грузинский геолог А.И. Джанелидзе ([Александр] Джанелидзе, 1976).

Скончался Густав Эмиль Ог 28 августа 1927 г. в г. Нидерброн (Эльзас).

В его честь назван один род цефалопод.



ЙЕКЕЛЬ
Отто
Макс Йоганнес
(JAEKEL, Otto Max Johannes)

(1863–1929)

Немецкий геолог и палеонтолог

Отто Макс Йоганнес Йекель родился 21 февраля 1863 г. в Прусской Силезии в г. Нойзальцна-Одере (совр. — Нова Суль, Польша). Отец смог дать сыну хорошее образование в гимназии Лигницы (совр. — Легница, Польша), которую он окончил в 1883 г.

О. Йекель продолжил обучение в Университете Бреслау (1883–1885) и Университете Мюнхена (1885–1886). У него были прекрасные учителя — геолог *К. Рёмер* и палеонтолог *К. Циттель*. Под руководством *К. Циттеля* в 1889 г. О. Йекель защитил докторскую диссертацию по палеонтологии «Neue Rekonstruction von *Pleuracanthus sessilis* Tord. sp. und *Polyacrodus Hauffianus* E. Fraaś» в Университете Мюнхена (Tobien, 1973).

Научная карьера О. Йекеля началась с работы ассистентом в Институте геологии и палеонтологии Университета Страсбурга в 1887–1889 гг. После короткой стажировки в Лондоне в 1890 г. он получил должность приват-доцента в Университете Берлина. С 1894 г. — экстраординарный профессор Института геологии и палеонтологии и хранитель музея Университета ([Otto Max Johannes] Jaekel, 2009).

Мечта О. Йекеля работать в крупнейшем палеонтологическом центре Европы — Университете Вены — не осуществилась (Tobien, 1973), и в 1906 г. он оставил Берлин ради звания профессора в Университете Грайфсвальда, где до 1928 г. возглавлял кафедру палеонтологии, читал лекции и занимался научными исследованиями.

В начале научной карьеры О. Йекель опубликовал небольшие работы по четвертичным («Über diluviale Bildungen im nördlichen Schlesien», 1887) и среднедевонским («Über mitteldevonische Schichten im Breuuschthal», 1888) отложениям Германии. Затем палеозоология его захватила полностью.

Он начинал с изучения ископаемых рыб — «Über fossile Ichthyodorylithen», «Über die Kiemenstellung und die Systematik der Selachier» (1890), «Über Menaspis und systematische Stellung der Elasmobranchien» (1891). Палеонтологами был высоко оценен систематизированный каталог ископаемых акул из олигоценовых отложений бассейна р. Майнц (Германия) «Verzeichniss der Selacher des Mainzer Oligocäns» (1898).

О. Йекель провел блестящие исследования морских лилий. В 1895 г. опубликовал работу о криноидеях Германии «Beiträge zur Kenntnis paläozoischen Crinoiden Deitschlands». Морфологии и филогении этого класса иглокожих была посвящена монография «Stammesgeschichte der Pelmatozoen. Bd. I. Thecoidea und Cystoidea» 1899 г. В палеозойских отложениях он установил новый класс древнейших морских лилий — *Carpoidea* (1906). Теме иглокожих была посвящена большая статья 1918 г. «Phylogenie und System der Pelmatozoen». Исследования О. Йекеля «положили основание современной систематике и морфологии прикрепленных иглокожих» (Борисяк, 1929, с. 772).

О. Йекель работал с трилобитами («Über die Organisation der Trilobiten», 1902), две монографии посвятил ископаемым позвоночным — «Die Wirbeltiere: eine Übersicht Über die fossilen und lebenden Formen» (1911) и «Die Morphogenie der ätesten Wirbeltiere» (1929).

Немецкий ученый развивал идею независимости палеонтологии от геологии. Сначала он выступал как сторонник эволюционных взглядов на развитие органического мира. В 1901 г. убеждал в этом участников V Международного

зоологического конгресса, проходившего в Берлине. Годом позже доклад «Über verschiedene Wege phylogenetischer Entwicklung» («О различных путях филогенетического развития») вышел отдельным изданием. Однако теорию *Ч. Дарвина* он принимал с оговорками и больше придерживался концепции «скачковых изменений» Ж.-Б. Ламарка (Давиташвили, 1948).

О. Йекель сочетал микроскопический анализ со сравнительно-анатомическим методом и удивительной научной интуицией. Применение гистологического метода роднит О. Йекеля с русскими палеонтологами, которые успешно им пользовались со времени Х.И. Пандера (Борисяк, 1929). Работа О. Йекеля «Нижнетретичные селахии из Южной России» была опубликована в «Трудах Геологического комитета России» в 1895 г. Автор отметил значение находок зубов акул для стратиграфии нижнетретичных отложений и по палеонтологическим данным провел корреляцию глауконитовых песков района Екатеринослава и отложений среднего олигоцена бассейна р. Майнц в Германии. Знаток геологии юга России Н.И. Андрусов дал высокую оценку публикации немецкого палеонтолога в «Ежегоднике по геологии и минералогии России» (1895).

В 1900 г. у О. Йекеля стажировался Н.Н. Яковлев, который отмечал значение его работ по ископаемым позвоночным (Яковлев, 1965).

Немецкий ученый получал образцы палеозойских иглокожих из собрания Геологического музея им. Петра Великого в Санкт-Петербурге. Хорошая их сохранность позволила дать подробные описания ископаемых организмов (Борисяк, 1929). Образцы девонских плакодерм присылал Ф.Н. Чернышев. Ученых связывали дружеские отношения, они обменивались научной информацией (Анисимов, Оноприенко, 1985). Переписка О. Йекеля с А.П. Карпинским — это диалог двух палеонтологов (Кумок, 1978).

С русскими коллегами О. Йекель встречался на сессиях Международного геологического конгресса. В 1897 г. он приезжал в Россию для участия в работе 7-й сессии МГК в Санкт-Петербурге в составе немецкой делегации от Университета Берлина (Congrès géologique international..., 1899).

В 1910 г. О. Йекель представил доклад об органической жизни Земли «Die Entstehung des organischen Lebens auf der Erde» участникам 11-й сессии МГК в Стокгольме (Congrès géologique international..., 1912, vol. 1).

На этот Конгресс Россия направила представительную делегацию, в состав которой входили А.П. Карпинский, Ф.Н. Чернышев и В.И. Вернадский. 9 ноября 1911 г. они представили кандидатуру О. Йекеля на избрание членом-корреспондентом Императорской Санкт-Петербургской академии наук по разряду физическому Физико-математического отделения. Результаты голосования: 14 — «за», 1 — «против» (Протоколы заседаний ФМО ИАН, 1911, № XII, § 543). 10 декабря 1911 г. О. Йекель был утвержден в этом звании Общим собранием Академии (Протоколы ОС ИАН, 1911, № X, § 275).

О. Йекелем опубликовано около 200 статей и монографий. Удивительную работоспособность немецкого палеонтолога и его художественную натуру отмечали хорошо знавшие его люди — *О. Абель* и Н.Н. Яковлев.

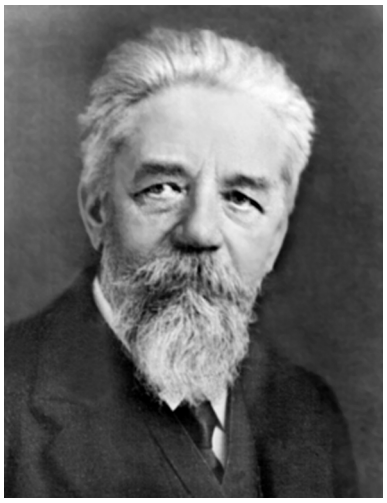
В 1912 г. по инициативе О. Йекеля в Грайфсвальде было создано Немецкое палеонтологическое общество, призванное объединить ученых, говорящих на немецком языке. Важную роль в популяризации достижений палеонтологов разных стран сыграл печатный орган Общества «Paläontologische Zeitschrift».

Научные заслуги О. Йекеля были отмечены Геологическим обществом Лондона, корреспондентом которого он был избран в 1926 г.

В 1928 г. О. Йекель вышел на пенсию и принял приглашение китайского Национального университета Сунь Ятсена в Гуанчжоу занять должность профессора палеонтологии и организовать при Университете палеонтологический и геологический институты. В начале 1929 г. он внезапно заболел, будучи в Пекине, куда приехал для участия в работе съезда Геологического общества Китая ([Otto Max Johannes] Jaekel, 2009).

Отто Макс Йоганнес Йекель скончался от воспаления легких в немецком госпитале Пекина 6 марта 1929 г.

В 1947 г. Н.Н. Яковлев добавил к установленной О. Йекелем филогенетической последовательности морских лилий новый ряд *Jaekelicrinus* в качестве конечного (Яковлев, 1965).



БЕККЕ
Фридрих Иоганн Карл (BECKE, Friedrich Johann Karl)

(1855–1931)

Австрийский петрограф и минералог

Минералог с кристаллофизическим уклоном, полевой геолог, тонкий наблюдатель-микроскопист, один из наиболее известных петрографов своего времени, внесший значительный вклад в становление описательной и региональной минералогии.

Фридрих Иоганн Карл Бекке родился 31 декабря 1855 г. в г. Прага (Чехия) в семье судетского немца, занимавшегося книжной торговлей. Начальное и среднее образование получил в гимназиях Праги, Ческе-Будеёвице (в 120 км к югу от Праги) и Вены. В 1874 г. поступил в Университет Вены и под влиянием лекций *Г. Чермака* решил посвятить себя минералогии. Студенческие работы Ф. Бекке по горным породам Греции, выполненные в 1877 г., привлекли внимание *Г. Чермака*, и после окончания университета Ф. Бекке стал его ассистентом (Baumgärtel, 1970b).

Первая печатная работа Ф. Бекке посвящена описанию нового поляризационного микроскопа для петрографического исследования пород и минералов — «Ein neuer Polarisationsapparat von E. Schneider in Wien» (1879).

В 1881 г. Ф. Бекке опубликовал описание эвклаза — «Euklas aus den Alpen». Он провел первое петрографическое исследование метаморфических пород Австрии, и результаты этой работы легли в основу диссертации «Kristalline Schifer des niederösterreichischen Waldviertels», защищенной в 1882 г.

Карьера Ф. Бекке началась в 1882 г. с должности ассистента профессора в Черновицком университете. С 1885 г. — ординарный профессор минералогии. В 1890 г. он был приглашен на должность профессора в Карлов университет в Праге и стал на этом посту преемником *В. Цефаровича*.

В 1898 г. Ф. Бекке сменил А. Шрауфа на кафедре минералогии и петрографии Университета Вены, где работал до 1927 г. После кончины *Г. Чермака* в 1927 г. занял должность директора Минералогического института. В 1918–1919 гг. был ректором Университета Вены. Его инаугурационная лекция в 1918 г. «Das Wachstum und der Bau der Kristalle» была посвящена кристаллографии (Baumgärtel, 1970b).

Первые научные работы Ф. Бекке также были связаны с кристаллографическим и кристаллофизическим изучением минералов. Проводя исследования кристаллов, в 1889 г. он открыл дифференциальную растворимость кристаллов декстрозы (D-глюкозы, или виноградного сахара) и описал это явление в работе «Die Kristallform des Traubenzuckers und optisch activer Substanzen im Allgemeinen» (1889). На заседании Императорского Санкт-Петербургского минералогического общества 21 ноября 1889 г. Е.С. Федоров говорил об этом открытии Ф. Бекке и обратил внимание слушателей на значение этой работы, автор которой «с отчетливостью констатировал присутствие в кристаллах сахара проявлений гемиморфии моноклиноэдрической системы, благодаря специально направленному изучению» (Федоров, 1890б, с. 453–454). Ф. Бекке установил в кристаллах так называемые пирамиды роста, имеющие практическое значение при определении степени однородности кристалла. Он сформулировал закон секториального строения кристаллов («закон Бекке»): реальный кристалл сложен пирамидами роста его граней; пирамиды роста геометрически разных простых форм граней физически различны. Секториальное строение кристаллов может проявляться в распределении

окраски и включений, в изменениях твердости и оптических свойств.

В Карловом университете Ф. Бекке разработал иммерсионный метод определения показателя преломления кристаллов под микроскопом («метод Бекке»). В 1893 г. он обнаружил светлую полоску на границе двух сред (кристалла и жидкости, в которую погружен кристалл) с разным светопреломлением, которая перемещалась при медленном поднимании тубуса микроскопа в сторону вещества с бóльшим показателем преломления. Эта линия (полоска) в 1896 г. была названа именем Ф. Бекке. Иммерсионный метод определения оптических показателей, описанный Ф. Бекке в работах «Ueber die Bestimanbarkeit der Gesteinsgemengtheile, besonders der Plagioklase auf Grund ihres Lichtbrechungsvermögens» (1893) и «Petrographische Studien am Tonalit der Rieserferner» (1893), приобрел большое значение в изучении различных типов пород и минералов, значительно упростил определение относительной величины показателя преломления твердых веществ. Это позволило существенно усовершенствовать методики изучения минералов и пород, улучшить качество анализов и получаемых результатов минералогических исследований, что в итоге привело к широкому применению кристаллооптической методики. «Метод Бекке» применяется и в настоящее время.

Ф. Бекке разработал также метод определения полевых шпатов путем сравнения показателей преломления полевых шпатов с показателем преломления кварца в местах их контактов («Die optischen Eigenschaften der Plagioklase», 1906), но он не нашел широкого применения (Левинсон-Лессинг, 1932).

Ф. Бекке принадлежит заслуга в разработке учения о метаморфических породах. Он стал основоположником физиографии (описательной петрографии) микроструктур метаморфических пород. В 1903 г. он выступил с докладом «Über Mineralbestand und Struktur der kristallinen Schiefer» о минеральном составе и структуре кристаллических сланцев на 9-й сессии МГК в Вене (Congrès géologique international..., 1904). В 1913 г. переработанный доклад вышел отдельной публикацией «Über Mineralbestand und Struktur der kristallinen Schiefer», в которой автор представил впервые теорию происхождения метаморфических пород. В рамках этой теории одним из первых он начал разрабатывать идею о глубинных зонах метаморфизации. По его мнению, к определенным зонам метаморфизации приурочены определенные минеральные ассоциации, поэтому Ф. Бекке ввел понятие «типоморфные минералы» (1903) для обозначения типичных для данной зоны метаморфизации минералов. Этим же вопросам была посвящена его работа «Zur Physiographie der Gemengtheile der kristallinen Schiefer» (1906).

Изучение кристаллических сланцев стало важным вкладом в петрологию метаморфических пород. Ф. Бекке объяснял происхождение кристаллических сланцев действием термодинамических процессов. Он считал, что в процессе метаморфизма перекристаллизация происходит в твердом состоянии и с изменением минерального состава. Развивая положение об условиях кристаллизации, Ф. Бекке, У. Грубенманн и Ф. Берверт в работе «Bericht der Comission für die petrographische Erforschung der Central-Kette der Ostalpen» (1898) пришли к выводу, что кристаллизация составных частей метаморфических пород происходила одновременно и в ограниченном пространстве. Они предложили называть структуры образовавшихся при этом пород кристаллобластическими, в отличие от первичных структур, возникающих при кристаллизации магмы (Левинсон-Лессинг, 1923). В 1903 г. Ф. Бекке, У. Грубенманн и Ф. Берверт представили участникам 9-й сессии МГК в Вене коллективную работу по результатам тщательного изучения структуры кристаллических сланцев («Über kristallische Schiefer mit besonderer Berücksichtigung ihrer Struktur» (Congrès géologique international..., 1904).

Ф. Бекке отметил изменения в составе метаморфических пород при перемещении в более высокие горизонты земной коры в работе «Über Diaphtorite» (1909) и назвал это явление регрессивным метаморфизмом, или диафторезом, а сами породы — диафторитами. Для обозначения химического состава изверженных пород Ф. Бекке предложил особые значки и особый тип графического изображения (диаграммы), а также специальные термины для породообразующих минералов: «салические» (светлые минералы, названные по главным химическим элементам — Si и Al, входящим в их состав) и «фемические» (минералы, характеризующиеся высоким содержанием Fe и Mg, к ним относятся оливины, пироксены, амфиболы и слюды) минералы.

Сравнительный анализ изверженных пород Центральной Богемии и Анд («Die Eruptivgesteine des Böhmischen Mittelgebirges und der Americanischen Andes: Atlantische und Pazifische Sippe der Eruptivgesteine», 1903) позволил Ф. Бекке внести вклад в разработку учения о петрографических провинциях. Он выделил две провинции: Атлантическую (со щелочными породами) и Тихоокеанскую (со щелочноземельными породами). Эта идея нашла сторонников и впоследствии получила название концепции Бекке—Харкера—Ниггли. Ее ос-

паривали Ф.Ю. Левинсон-Лессинг (Лебедев, 1947), а также такие авторитетные петрографы, как *Г. Вашингтон*, *А. Лакруа* и Дж. Грегори. Однако Ф. Бекке менее других настаивал на географическом принципе — он имел в виду соответствующий тип пород по химическому и минеральному составу.

Ф. Бекке помогал *Г. Чермаку* при подготовке 7-го (1915) и 8-го (1921) изданий учебника минералогии «Lehrbuch der Mineralogie», он предоставил много иллюстраций и вместе с М. Шустером правил корректуру.

В 1882 г. Ф. Бекке дал первое петрографическое описание пород Армении, образцы которых ему передал «отец геологии Кавказа», почетный член Императорской Санкт-Петербургской академии наук Г. Абих, о чем он написал в своем труде по геологии Армении «Geologie des Armenischen Hochlandes» (1882).

На публикацию австрийского минералога об эвклазе (1881) еще в 1888 г. обратил внимание П.В. Еремеев в статье «Новые формы в кристалле русского эвклаза».

Ф. Бекке не участвовал в работе 7-й сессии МГК в России в 1897 г., но был избран в Комиссию по классификации изверженных горных пород наряду с *Ш. Барруа*, Дж. Иддингсом, *В. Брёггером*, Ф. Фукэ, О. Мишель-Леви, *А. Гики*, К.Д. Хрущовым и Ф.Ю. Левинсон-Лессингом. На одном из заседаний Бюро Конгресса МГК по инициативе А.П. Карпинского было принято решение создать международный журнал по петрографии. В комиссию по реализации этого проекта вошли *Ш. Барруа*, Ф. Бекке, *А. Гики*, К.Д. Хрущов, Ф.Ю. Левинсон-Лессинг, О. Мишель-Леви, Г. Розенбуш, *Г. Чермак* и *В. Брёггер*. (Congrès géologique international…, 1899). На 8-й сессии МГК в Париже (1900) петрографическая комиссия вновь высказала пожелание о необходимости издания специального международного журнала по петрографии. Была создана подкомиссия, членами которой избрали *Ш. Барруа*, *В. Брёггера*, Л. Пёрссона и Ф.Ю. Левинсон-Лессинга, Ф. Бекке стал председателем. Но издание этого журнала так и не осуществилось (Лебедев, 1947).

На 9-й сессии МГК в Вене в 1903 г. Ф. Бекке был членом Оргкомитета, избран в Бюро Конгресса, где Россию представляли А.А. Иностранцев, Ф.Н. Чернышев и Ф.Ю. Левинсон-Лессинг. Научные заседания по проблеме кристаллических сланцев проводила группа авторитетных геологов, в том числе Ф. Бекке, *П. Термье*, *Я. Седерхольм*. Ф. Бекке составил путеводитель и руководил экскурсией в Высокий Тауэрн, в которой приняли участие многие исследователи Альп (Congrès géologique international…, 1904).

В России «метод Бекке» пропагандировал А.Н. Заварицкий (Заварицкий, 1911). «Метод Бекке» входит в современные программы обучения студентов геологических и почвенных специальностей в российских высших учебных заведениях.

40 лет Ф. Бекке был редактором журнала «Tschermak's mineralogische und petrographische Mittheilungen», издававшегося с 1871 г. На его страницах печатались работы Ф.Ю. Левинсон-Лессинга, А.Е. Лагорио, И.А. Морозевича, с которыми Ф. Бекке состоял в переписке (Левинсон-Лессинг, 1932).

Ф.Ю. Левинсон-Лессинг запомнил его простым, приветливым, доброжелательным человеком, отличавшимся объективностью в научных спорах. Оба ученых работали над классификацией изверженных пород. Ф.Ю. Левинсон-Лессинг публиковал в редактируемом Ф. Бекке журнале очерки по систематике изверженных пород и дискутировал с ним по профессиональным вопросам. В одной из статей он критиковал взгляды коллеги, установившего новые типы лав — альборанит и санторинит. В том же номере журнала Ф. Бекке поместил свою статью с деликатными возражениями против доводов Ф.Ю. Левинсон-Лессинга, на что последний ответил новой статьей, которую Ф. Бекке напечатал без комментариев, оставив последнее слово в этом научном споре за русским петрографом (Левинсон-Лессинг, 1932).

В Архиве Российской академии наук хранятся 19 писем (1891–1895 гг.) Ф. Бекке, адресованных Е.С. Федорову (Рукописные материалы Е.С. Федорова..., 1957). Их переписка касалась публикации работ русского кристаллографа в редактируемом Ф. Бекке журнале, а также научных вопросов — петрографической номенклатуры, предложенной Е.С. Федоровым, и его данных, относящихся к изучению полевых шпатов. В переписке ученые обсуждали методы микроскопического исследования полевых шпатов, в которые Ф. Бекке внес значительный вклад, благодаря чему в изучении полевых шпатов были достигнуты большие успехи. Ф. Бекке сообщал о высокой оценке теодолитного метода Е.С. Федорова. Ученые обменивались оттисками своих научных статей. В частности, в 1894 г. Ф. Бекке просил прислать ему оттиск статьи Е. Федорова «Результаты минералогических исследований на Урале». Сохранился черновик одного из писем Е.С. Федорова Ф. Бекке 1892 г., содержащий сведения относительно ориентировки двойниковой оси в анортите. В ответном письме содержится высокая оценка открытой Е.С. Федоровым кристаллографической особенности анортита и сообщается, что статья об анортите будет напечатана в

июне 1892 г. в «Tschermak's mineralogische und petrographische Mittheilungen» (Федоров Евграф Степанович..., б/г).

По поводу рефератов статей Е.С. Федорова о структурах кристаллов и по теории симметрии в журнале в «Zeitschrift für Krystallographie» (эти рефераты писал минералог Д.Н. Артемьев) Ф. Бекке высказывал сожаление, что не может читать их в оригинале, «ибо эти вопросы меня очень интересуют» (Рукописные материалы Е.С. Федорова..., 1957, с. 143).

На заседании Физико-математического отделения Академии наук 7 ноября 1912 г. кандидатуру Ф. Бекке представляли В.И. Вернадский, Ф.Н. Чернышев и А.П. Карпинский (Протоколы заседаний ФМО ИАН, 1912, № XIV, § 615). 1 декабря 1912 г. Ф. Бекке был избран членом-корреспондентом Императорской Санкт-Петербургской академии наук по физическому разряду Физико-математического отделения. Результаты голосования: 14 — «за», 1 — «против» (Протоколы ОС ИАН, 1912, № X, § 231).

В 1929 г. Ф. Бекке был избран почетным членом Российского минералогического общества.

На протяжении многих лет Ф. Бекке составлял обзоры достижений в области изучения метаморфизма. Он считал, что химический состав метаморфических пород может служить показателем их осадочного или магматического происхождения (Левинсон-Лессинг, 1908). Ф.Ю. Левинсон-Лессинг писал о нем как об основоположнике современных представлений о метаморфических породах (Левинсон-Лессинг, 1932). Ф. Бекке и *Г. Чермак* были одними из основателей микроскопической петрографии. Работы Ф. Бекке, О. Мишель-Леви, Ф. Фукэ и Е.С. Федорова внесли в микроскопическую методику ту новую живительную струю, которая обусловила переход из области описательных качественных работ в область количественных измерений.

Американский геолог А. Кнопф в статье «Geology 1888–1938» (1941) в сборнике, посвященном 50-летию Геологического общества Америки, отметил, что в 1924 г. Ф. Бекке предложил метод использования «универсального федоровского столика» для определения точного пространственного расположения осей минералов. С помощью этого метода стали определять предпочтительную ориентировку различных породообразующих минералов, что помогло в установлении направления деформаций, происходивших в пластах пород.

В 1927 г. Ф. Бекке вышел на пенсию и за научные заслуги был удостоен государственной награды — медали Австрийской республики.

С 1902 г. он был членом Императорской академии наук в Вене, много лет занимал должность непременного секретаря (1911–1929 гг.).

Австрийское геологическое общество наградило Ф. Бекке Памятной медалью Эдуарда Зюсса (1930 г.) и удостоило звания почетного члена.

Австрийский геолог был избран членом Баварской академии наук (1913 г.), корреспондентом Академии наук Института Франции (1914 г.), членом-корреспондентом Королевской академии наук в Берлине (1920 г.).

В 1901 г. Ф. Бекке стал корреспондентом Геологического общества Лондона, его иностранным членом — с 1914 г. В 1929 г. был удостоен высшей награды общества — медали Волластона. Он был почетным членом Минералогического общества Великобритании и Ирландии (1909 г.) и Минералогического общества Америки (1928 г.), членом Немецкого минералогического общества (1924 г.).

К 70-летию Ф. Бекке коллегами, друзьями и студентами в 1925 г. была издана книга его трудов, в которую вошло более 250 научных работ ученого.

Фридрих Иоганн Карл Бекке скончался после продолжительной болезни 18 июня 1931 г. в Вене.

К 100-летию со дня рождения Ф. Бекке Австрийское минералогическое общество в 1955 г. учредило высшую награду общества — медаль Фридриха Бекке. В 2005 г. за вклад в развитие систематической минералогии этой награды был удостоен Д.Ю. Пущаровский, избранный почетным членом общества.

Минерал беккелит — силикат редких земель $(Ce,Ca)_5(SiO_4)_3(OH,F)$, назван в честь Ф. Бекке. Впервые он был описан в 1987 г. Имя Ф. Бекке носит одна из улиц Вены.

Автор выражает искреннюю благодарность доктору геолого-минералогических наук В.И. Фельдману за прочтение статьи, ценные советы и замечания.



ВИХЕРТ
Иоганн
Эмиль
(WIECHERT, Johann Emil)

(1861–1928)

Немецкий физик и геофизик

Один из основателей геофизики и сейсмологии. Сконструированные им сейсмографы работали в первой половине XX в. во многих странах мира.

Иоганн Эмиль Вихерт родился 26 декабря 1861 г. в г. Тильзит (Восточная Пруссия) в семье торговца. Отец рано умер, и мать, стремившаяся дать сыну хорошее образование, переселилась в Кёнигсберг. В 1881 г. он окончил гимназию и поступил в Университет Кёнигсберга, где основное внимание уделял изучению физики, математики, астрономии, геологии и философии. Из-за финансовых затруднений Э. Вихерт окончил Университет только в 1889 г. со степенью магистра. За диссертацию по физике «Ueber elastische Nachwirkung» в 1892 г. получил степень доктора философии (Bullen, 1976).

С 1890 г. Э. Вихерт читал лекции по физике в Университете Кёнигсберга. В 1897 г. получил приглашение из Университета Гёттингена и приступил к научным исследованиям под руководством В. Фойгта.

В Университете Гёттингена зарождалась новая наука. В 1898 г. Э. Вихерт был утвержден в должности профессора геофизики и возглавил Институт геофизики Университета. В Гёттинген приезжали учиться специалисты из разных стран Старого и Нового Света, создавались приборы, обрабатывались данные. Еженедельно сотрудники Э. Вихерта собирались у него в доме и обсуждали научные проблемы. Все отмечали исключительное внимание руководителя к мнению коллег, даже если оно не совпадало с его собственным. Он был одинаково рад, когда эксперимент доказывал его правоту или справедливость доводов оппонентов (Angenheister, 1928).

В 1897 г. Э. Вихерт опубликовал статью о распределении масс Земли «Über die Massenverteilung im Innern der Erde», в которой предложил физическую модель Земли — металлическое ядро плотностью 8,21 г/см^3 окружено мантией («Steinmantel»; позднее сокращено до «Mantel» — мантия), сложенной породами плотностью 3,0–3,4 г/см^3. Средняя плотность при наличии сжатого железного ядра, по Э. Вихерту, составила 5,53 г/см^3. Вывод Э. Вихерта — Земля состоит из железного ядра с радиусом приблизительно 1400 км и мантии толщиной порядка 5000 км.

В 1897 г. Р. Олдхэм установил наличие двух видов сейсмических волн: продольные (первичные — «primary» — P) и поперечные (вторичные — «secondary» — S). Продольные волны, достигая поверхности Земли первыми, вызывают толчок, сигнализирующий, что в недрах Земли произошло землетрясение. Поперечные волны запаздывают и вызывают следующий, обычно более сильный толчок. В статье о сейсмометрических наблюдениях «Seismometrische Beobachtungen in Göttingen Geophysikalischen Institut», 1899) Э. Вихерт пришел к выводу, что продольные и поперечные волны качественно отличаются друг от друга, и разница во времени их прохождения сквозь толщу земных пород — не причина, а следствие их различной природы.

В 1897–1914 гг. Э. Вихерт и его ученики Б. Гутенберг, К. Цёпприц, Л. Гейгер и Г. Ангенхайстер приступили к исследованию внутреннего строения и сейсмики Земли. Изучая скорость распространения сейсмических волн, в 1906 г. Э. Вихерт и К. Цёпприц обнаружили, что до глубины 1500 км она постепенно возрастает, а затем остается постоянной. После того как Б. Гутенберг в 1914 г. выделил новую границу —

2900 км, Э. Вихерт предложил трехслойную модель Земли: ядро плотностью 8,3—9,6 г/см^3, переходный слой (5,4—7,2 г/см^3) и мантия (3,0—3,6 г/см^3) («Über die Beschaffenheit des Erdrinnern», 1924).

Э. Вихерт — создатель серии высокочувствительных сейсмографов. В 1892 г. Д. Милн предложил сейсмограф, регистрирующий движения Земли после крупных землетрясений. Понимая необходимость создания более чувствительных приборов, в 1900 г. Э. Вихерт сконструировал сейсмограф, основанный на принципе «перевернутого маятника» (астатический маятник Вихерта). Маятник весом 1300 кг был подвешен на мощных винтовых пружинах из 8-миллиметровой стальной проволоки. Прибор для сейсмических волн периодичностью не выше 5 с обладал высокой чувствительностью (Рыков, 2002). Э. Вихерт также разработал портативные сейсмографы для записи волн от искусственных взрывов. Сконструированные им приборы в те годы работали во многих странах мира.

Э. Вихерт был убежден в том, что для решения геофизических задач необходима глобальная сеть геофизических станций. Первая станция для магнитных, электрических и сейсмических измерений была создана в 1901 г. на острове Самоа. Наблюдения на станции показали, что Земля не двух-, а трехслойна: две оболочки вокруг ядра, которое Э. Вихерт назвал «ядром островов Самоа». В течение 20 лет Э. Вихерт руководил работой этой станции, отчеты ежегодно публиковались в издании «Bericht über das Samoa-Observatorium».

В 1901 г. Э. Вихерт инициировал создание Международной ассоциация сейсмологии. При его участии в 1922 г. было основано Немецкое сейсмологическое общество. Он стал первым председателем Общества и занимал этот пост до конца жизни.

С начала Первой мировой войны (1914—1918 гг.) Э. Вихерт стал руководить наблюдениями над сейсмическими волнами, возникавшими при взрывах бомб, и работал над проблемой стратификации атмосферы, используя метод передачи звуковых волн (Angenheister, 1928).

Немецкий геофизик предложил немало идей, однако современные историки науки называют его «забытым физиком». Так, 7 января 1897 г. на заседании Физико-экономического общества в Кёнигсберге он заявил об открытии новой частицы, названной позже электроном. 29 апреля 1897 г. об аналогичном открытии заявил Дж. Томсон, не знавший, по мнению специалистов, о сообщении Э. Вихерта. Поскольку Э. Вихерт больше этой темы не касался, а Дж. Томсон изучению электрона посвятил более 30 лет, ему достались слава и Нобелевская премия. К сожалению, во многих публикациях, посвященных открытию электрона, имя Э. Вихерта не упоминается. Споры вокруг открытия электрона не умолкли — в СССР дискуссия продолжалась в 1963—1969 гг. и 40 лет спустя (Трифонов, 2004).

В 1907 г. для ознакомления с состоянием работ по сейсмологии в Германию был командирован Б.Б. Голицын. Он посетил Потсдам, Страсбург и Гёттинген и высоко оценил уровень исследований немецких ученых. «Я лично далеко не поклонник астатического маятника Wiechert'а, — писал он позднее, — но здесь особенно важно то обстоятельство, что на разных станциях установлены приборы одного и того же типа, а главное, что маятники Wiechert'а снабжены затуханием» (цит. по: Оноприенко, 2002, с. 136).

Ученые встретились на съезде Международной ассоциации сейсмологии в Гааге (1907). Б.Б. Голицын был избран председателем конкурсной комиссии по изобретению сейсмографов для регистрации близких землетрясений. Э. Вихерт предложил испытать все представленные на конкурс приборы на испытательной платформе системы Б.Б. Голицына, которая строилась в Страсбурге (Оноприенко, 2002).

Кандидатура немецкого геофизика рассматривалась на заседании Физико-математического отделения Императорской Санкт-Петербургской Академии наук 24 октября 1912 г. по представлению В.И. Вернадского, Ф.Н. Чернышева и А.П. Карпинского (Протоколы заседаний ФМО ИАН, 1912, № XIII, § 565). По результатам голосования на (11 — «за», 1 — «против») 7 ноября 1912 г. Э. Вихерт был избран членом-корреспондентом по разряду физическому Физико-математического отделения (Там же, № XIV, § 615). 1 декабря 1912 г. Общее собрание утвердило решение Отделения (Протоколы ОС ИАН, 1912, № X, § 231).

В 1903 г. Э. Вихерта избрали членом Королевской академии наук в Гёттингене, в 1912 г. — членом-корреспондентом Королевской академии наук в Берлине. В 1912 г. он стал членом Геологического общества Лондона.

Эмиль Вихерт скончался 19 марта 1928 г. в Гёттингене.

Немецкое геофизическое общество в 1955 г. учредило медаль Эмиля Вихерта. Его именем назван один из кратеров на обратной стороне Луны.



ГОЛЬДШМИДТ
Виктор Мордехай (GOLDSCHMIDT, Victor Mordechai)

(1853–1933)

Немецкий минералог и кристаллограф

Виктор Мордехай Гольдшмидт родился 10 февраля 1853 г. в г. Майнц (Германия) в семье владельца металлургических заводов. Он окончил школу в родном городе в 1870 г. и по желанию отца поступил в Горную академию в Берлине, но после 2 семестров стал студентом Горной академии Фрайберга. Впоследствии он описывал воодушевлявшую его атмосферу Академии и лекции минералога А. Вайсбаха (Palache, 1934). В. Гольдшмидт завершил обучение в 1874 г., получил звание инженера-металлурга и был оставлен в Академии на должности ассистента директора И. Рихтера — проводил занятия по курсу пробирного искусства (Amstutz, 1972).

В 1878 г. В. Гольдшмидт стажировался в Университете Мюнхена. Совершенствовался в химии у А. Байера и Э. Фишера, в палеонтологии — у *К. Циттеля*. В 1879 г. работал под руководством Г. Розенбуша в Университете Гейдельберга и в 1880 г. защитил диссертацию об использовании иодида ртути и калия при минералогических и петрографических исследованиях «Über Verwendbarkeit einer Kaliumquecksilberjodidlösung bei mineralogischen und petrographiscen Untersuchungen».

В 1882–1888 гг. В. Гольдшмидт работал в Университете Вены и под влиянием А. Брезины основное внимание стал уделять кристаллографическим исследованиям. Эта область науки стала главной темой всей его жизни.

В Университете Гейдельберга В. Гольдшмидт защитил вторую докторскую диссертацию «Über Projektion und graphische Krystallberechnung» (1888), в которой предложил применять гномоническую и стереографическую проекции для вычисления и вычерчивания кристаллографических форм. Получил должность доцента, в 1898 г. стал профессором Университета Гейдельберга. В том же году он женился на своей кузине Л. фон Портгейм, которая стала верной подругой и помощницей ученого (Amstutz, 1972).

На свои средства В. Гольдшмидт создал в Университете Гейдельберга лабораторию, в которой совершенствовались методы минералогических и кристаллографических исследований. В лаборатории работали не только студенты, но и многие иностранные исследователи (Palache, 1934).

В. Гольдшмидт искал закономерности в развитии кристаллов. Он произвел учет всех кристаллографических форм минералов и опубликовал трехтомный труд «Index der Krystallformen der Mineralien» (1886–1891).

Исследователя не удовлетворяли старые приемы, не дававшие возможность получить общую картину для всего кристалла в целом. В. Гольдшмидт стал работать над созданием нового гониометра, позволявшего без изменения положения кристалла измерять угловые величины для всех его граней. В новом двукружном гониометре («Goniometer mit zwei Kreisen», 1893) В. Гольдшмидт изменил осветительный прибор и некоторые другие детали (Франк-Каменецкий, 1955). Проведенные измерения углов кристаллов он опубликовал в 1897 г. в виде таблиц «Kristallographische Winkeltabellen».

В. Гольдшмидт обращал особое внимание на закономерности развития гранных форм на кристаллах — «законы компликации», которые устанавливались путем статистического изучения частот появления кристаллических граней и представляли собой математические уточнения и детализацию законов поясов Х. Вайса. Обобщения, сделанные В. Гольдшмидтом в труде о развитии форм кристаллов «Über Entwicklung der Kristallformen» (1897), вкратце сводились к

следующему. В гномонической проекции кристалла распределение точек отличается неравномерностью. Поэтому каждую зону следует разделить на отдельные характерные отрезки. Начала и концы таких отрезков следует совмещать с наиболее важными гранями зоны, которые он назвал «узловыми». Между двумя такими точками распределение других точек в большинстве случаев является строго закономерным.

К сожалению, в Германии его заслуги не были оценены по достоинству. «Для тех, кто близко знал гейдельбергскую жизнь, ясны мотивы постоянного отстранения Гольдшмидта от официальных должностей, отказ в кредитах, полное игнорирование его крупного научного имени. Гольдшмидт по национальности еврей, к тому же женатый на католичке из Праги, — это было, вероятно, основным мотивом в своеобразном к нему отношении "культурных" официальных кругов, среди которых огромную роль играл ветхозаветный строгий протестант Г. Розенбуш ⟨...⟩ постоянное ошибочное сопоставление с другим лицом — его, престарелого Виктора Гольдшмидта, с молодым норвежским исследователем Виктором-Морицем Гольдшмидтом — только взаимно сердило и раздражало по своей мелочности» (Ферсман, 1958, с. 677).

Ввиду недоброжелательного отношения к нему университетского окружения В. Гольдшмидт основал в 1895 г. частный Институт минералогии. Небольшая лаборатория не умещалась в институтском помещении и занимала подвал и часть кухни в его собственном доме. Именно в этой крошечной лаборатории проводили исследования ученики В. Гольдшмидта (Там же, с. 680).

В 1913 г. он начал издание журнала по кристаллографии и минералогии «Beitrage für Krystallographie und Mineralogie» и приступил к составлению атласа кристаллических форм минералов. Это был поистине гигантский труд. Только для таблиц углов требовалось выполнить свыше 65 000 вычислений, рассмотреть более 25 000 кристаллических форм, сравнить их между собой и создать атлас из 30 000 гравюр. В. Гольдшмидта одолевали сомнения — хватит ли его жизни, чтобы решить эти задачи. Десять лет он отдал работе над атласом. В 9-томном сочинении «Atlas der Kristallformen» (1913—1923) немецкий ученый сформулировал закон гармонии в развитии форм кристаллов — закон, общий для всей Вселенной. Труды В. Гольдшмидта стали «основным вкладом в понимание кристалла» (Ферсман, 1958, с. 679).

Круг интересов В. Гольдшмидта не ограничивался кристаллографией и минералогией. В 1894—1895 гг. он вместе с супругой совершил кругосветное путешествие по маршруту США—Канада—Япония—Цейлон—Индия—Египет и привез многочисленные этнографические экспонаты. В 1916—1919 гг. чета Гольдшмидтов в целях содействия наукам и искусствам создали при Университете Гейдельберга несколько институтов — Этнографический, Антропологический, Биомеханический, Институт этнографии и народного искусства, Доисторический музей (Küppers, 2008).

На базе университетской лаборатории и организованного в его доме Института минералогии супруги Гольдшмидт в 1916 г. создали Институт кристаллографии его имени (Palache, 1934). Из всех этих институтов в настоящее время работает лишь Этнографический институт, преобразованный в Музей этнографии.

Среди многочисленных учеников В. Гольдшмидта были русские — О.М. Шубникова, В.В. Аршинов. Геохимик А.Е. Ферсман стажировался в Германии и бóльшую часть времени в 1907—1908 гг. проводил в лаборатории В. Гольдшмидта, где под его руководством изучал кристаллографические формы алмазов. Результатом стала совместная монография В. Гольдшмидта и А.Е. Ферсмана «Die Diamanten» (1914). Дружба ученых продолжалась более 20 лет. По свидетельству А.Е. Ферсмана, он получил от В. Гольдшмидта свыше 50 писем (Ферсман, 1958).

Научные труды В. Гольдшмидта (188 публикаций по минералогии и кристаллографии) были признаны во всем мире и по достоинству оценены в России. Руководство по определению кристаллов А.К. Болдырева и его соавторов вышло с посвящением на титульном листе: «Памяти славных кристаллографов Е.С. Федорова, П. Грота, В. Гольдшмидта посвящаем мы свою работу в знак благодарности за их гигантские труды, навсегда сохраняющие свое значение» (Определитель кристаллов, 1937, с. 1).

7 ноября 1912 г. по предложению В.И. Вернадского, Ф.Н. Чернышева и А.П. Карпинского В. Гольдшмидт был избран членом-корреспондентом Императорской Санкт-Петербургской академии наук по разряду физическому Физико-математического отделения (Протоколы заседаний ФМО ИАН, 1912, № XIV, § 615). 1 декабря 1912 г. решение Отделения было утверждено Общим собранием Академии (Протоколы ОС ИАН, 1912, № X, § 231).

Немецкий ученый был избран в состав Академии наук Турина (1905 г.), Американской академии искусств и наук (1914 г.), Королевской академии наук и искусств Барселоны (1928 г.).

Он был почетным членом Минералогического общества Великобритании и Ирландии (1912 г.), членом Геологического общества Лон-

дона (1931 г.), почетным членом Австрийского минералогического общества (1933 г.), почетным доктором Королевского Университета в Кингстоне (1904 г.).

Приход нацистов к власти в Германии в начале 1930-х годов изменил ситуацию в Университете. Ученый не смог работать в таких условиях и в 1933 г. переехал в австрийский Зальцбург (Küppers, 2008).

8 мая 1933 г. Виктор Мордехай Гольдшмидт скончался в Зальцбурге.

После аншлюса Австрии в марте 1938 г. все имущество семьи В. Гольдшмидта и почти вся коллекция минералов попали в руки гестапо. В ожидании депортации 25 августа 1938 г. его супруга покончила с собой (Küppers, 2008).

В 1944 г. А.Е. Ферсман написал некролог В. Гольдшмидта, но «он погиб у стенографистки, которая неожиданно скончалась» (Письма В.И. Вернадского..., 1985, с. 236). Однако рукопись сохранилась, и текст был опубликован в 1958 г. (Ферсман, 1958).



ДЮПАРК
Луи Клод
(DUPARC, Louis Claude)

(1866–1932)

Швейцарский геолог и петрограф

Блестящий представитель европейской школы петрографов Л. Дюпарк совершенствовал и оттачивал свое мастерство в лаборатории русского кристаллографа Е.С. Федорова и на Урале.

Луи Клод Дюпарк родился 13 февраля 1866 г. в с. Каруж в окрестностях Женевы (Швейцария). Окончил Университет Женевы в 1887 г. и получил диплом доктора физических наук. Его диссертация «Recherches sur l'acide o-nitrophé noxylacetique» была посвящена исследованию органических кислот. В течение года стажировался в Париже у ведущих петрографов Франции — Ф. Фуке и О. Мишель-Леви (Gysin, 1933).

В 1888 г. Л. Дюпарк вернулся в Женеву и был назначен преподавателем минералогии Университета. В 1889 г. молодой ученый получил звание экстраординарного профессора, в 1892 г. — звание ординарного профессора минералогии. В 1895 г. после смерти К. Фогта Л. Дюпарк был избран ординарным профессором геологии (Gysin, 1933).

Первые работы Л. Дюпарка были посвящены органической химии и кристаллографии органических соединений. Постепенно его научные интересы стали смещаться в область петрографии и геологии. Преподавательскую деятельность в Университете Л. Дюпарк совмещал с научной работой.

С 1890 г. в течение 7 лет Л. Дюпарк занимался геологией и петрографией альпийского массива Монблан. Первая публикация о геологическом строении массива появилась в 1891 г., в 1898 г. вышла в свет монография Л. Дюпарка, написанная в соавторстве с профессором Университета Бухареста Л. Мразеком, «Recherches géologiques et pétrographiques sur le massif du Mont-Blanc», которая стала первым полным описанием массива: его геоморфологии, геологического строения, тектоники, петрографии, минералогии.

Л. Дюпарк исследовал также сопредельные альпийские районы и опубликовал несколько работ по геологии и петрографии метаморфических, вулканогенных и осадочных толщ карбона и триаса, в том числе «Les formations du Carbonifère et les quartzites du Trias dans la région NW de la première zone alpine» (1894).

При обработке полевых материалов большое внимание Л. Дюпарк придавал микроскопическим исследованиям горных пород и разработал авторскую методику определения полевых шпатов, изложенную в публикациях «Application des sections en zones à la détermination des feldspaths» (1897) и «Sur la détermination des feldspaths» (1898) (в соавторстве с Ф. Пирсом).

В 1898–1900 гг. Л. Дюпарк много путешествовал. Он побывал на Великих озерах Северной Америки и в Алжире. Результаты наблюдений в Северной Африке были изложены в публикации 1900 г. об изверженных породах района Менервилль в Алжире «Les roches éruptives des environs de Ménerville», в которой он использовал предложенную ранее методику описания плагиоклазов.

Л. Дюпарк проводил комплексное изучение минерального и химического состава горных пород с применением методов аналитической химии. В 1900 г. он начал преподавать курс аналитической химии, для которого подготовил учебные пособия «Traité de chimie analitique qualitative» (1900) и «Traité de chimie analitique volumétrique» (1901).

Лекции Л. Дюпарка в Университете Женевы пользовались популярностью. Среди его учеников были и студенты из России, в том числе Б.В. Дидковский, ставший позднее главным геологом Николае-Павдинского округа на Урале.

В 1897 г. Л. Дюпарк участвовал в работе 7-й сессии Международного геологического конгресса, проходившей в Санкт-Петербурге, и был избран в комиссию по петрографической номенклатуре (Congrès géologique international..., 1899).

Более тесное знакомство французского ученого с геологией России началось в 1900 г., когда Геологический комитет по ходатайству съездов платинопромышленников Урала приступил к составлению геологических карт Среднего и Северного Урала. Л. Дюпарк был приглашен владельцем ряда уральских приисков князем С.С. Абамелек-Лазаревым для выявления новых платиноносных россыпей и поисков коренных источников платины (Duparc, 1902).

С 1900 по 1916 г. Л. Дюпарк со своими сотрудниками Ф. Пирсом, Г. Сигом, О. Гроссе и М.Н. Тихонович занимался геологической съемкой, петрографией и поисками коренных и россыпных месторождений платины. Геологическим комитетом им были предоставлены карты, составленные П.И. Кротовым (1888) и А.А. Краснопольским (1889, 1891) (Duparc, 1902).

С 1900 по 1902 г. группа Л. Дюпарка работала в районе массива Косьвинский Камень и его окрестностей. По данным проведенных исследований Л. Дюпарк пришел к выводу, что платина встречается в аллювии рек и потоков, размывающих дуниты. Первая публикация о путешествии по рудникам Урала появилась уже в 1901 г. — «Voyage d'exploration minière dans l'Oural». В 1902 г. Л. Дюпарк изложил результаты геологических и петрографических исследований в районах Растессной и Кизеловских Дач (сейчас — район на границе Пермской и Свердловской областей) в работе «Recherches géologiques et pétrographiques sur l'Oural du Nord dans la Rastesskaya et Kizelowskaya-Datcha», которая содержала описание орографии, топографии, гидрологического режима, геологии и петрографии массива Косьвинский Камень и сопровождалась таблицами и геологической картой масштаба 1 : 100 000. Вторая часть этой работы с результатами изучения горной цепи Тылайский Камень—Конжаковский Камень—Серебрянский Камень увидела свет в 1904 г. в Женеве.

С 1903 по 1908 г. Л. Дюпарк исследовал обширную территорию от Косьвинского Камня до истоков р. Северная Сосьва и обнаружил многочисленные россыпные и коренные проявления платиновой минерализации («Les gisements platinifères de l'Oural», 1903; «Le platine et les gîtes platinifères de l'Oural», 1911).

В 1909 г. была опубликована работа Л. Дюпарка и его сотрудников Ф. Пирса и М.Н. Тихонович по геологии и петрографии гипербазитовых массивов бассейна р. Верхней Вишеры на Северном Урале «Recherches géologiques et pétrographiques sur l'Oural du Nord, le basin de la Haute Wichera».

С 1908 по 1916 г. группа Л. Дюпарка изучила все известные коренные и россыпные месторождения платины Урала. Был собран уникальный материал по петрографии платиноносных массивов, а также коллекция платины со всех существующих приисков. Л. Дюпарк посетил коренные и россыпные месторождения платины в пределах Кумбинского, Кытлымского, Павдинского, Качканарского и Тагильского массивов. Он выделял две группы месторождений металлов платиновой группы: первая, связанная с дунитами, наиболее многочисленная и перспективная группа месторождений (массивы Денежкин Камень, Гладкая Сопка, Сосновский Увал, Каменушенский, Вересовый Увал, Нижнетагильский и др.) и вторая группа месторождений, связанная с клинопироксенитами (Качканарский и Тагило-Баранчинский массивы).

С 1912 по 1916 г. по приглашению горнопромышленников Николае-Павдинского округа Л. Дюпарк занимался геологической съемкой и геолого-петрографическими исследованиями в районе Николае-Павдинской Дачи, включая все известные месторождения. В 1916 г. при поддержке Общества горнопромышленников округа была опубликована геологическая карта масштаба 1 : 50 000 и монография Л. Дюпарка и О. Гроссе «Recherches géologiques et pétrographiques sur le district minier de Nicolaï-Pawda», которая включала описание природных условий, истории, геологии, полезных ископаемых.

В публикациях 1914—1916 гг. Л. Дюпарк обобщил результаты геологических и петрографических исследований Северного Урала в районах рек Вагран и Каква, Николае-Павдинской Дачи, а также данные по месторождениям меди в районе Сысертской Дачи. В 1928 г. вышла последняя публикация Л. Дюпарка по Уралу о геологических и петрографических исследованиях Верхней Вишеры и истоков Печоры «Recherches géologique et pétrographiques sur l'Oural du Nord, la région située a l'est de la Haute Wichéra et des sources de la Pétchora». В ней были приведены результаты геолого-петрографических исследований, которые сопровождались обзорной геологической картой.

Всего за время геологических экскурсий на Урал и исследований собранного материала

Л. Дюпарк со своими сотрудниками опубликовал около 70 работ, включая монографии, в которых описал геологические и петрографические особенности габбро-пироксенит-дунитовой формации Урала и связанных с ней месторождений (Левинсон-Лессинг, 1935). Л. Дюпарк связывал образование горных пород платиноносных массивов с дифференциацией базитовой магмы, в результате которой возникли так называемые дунитовые ядра, окруженные оболочками пироксенитов и габбро.

Особенности петрографии и минералогии платиноносных месторождений Урала были описаны в серии публикаций — «Les gisements platinifères de l'Oural» (1903); «Les gisements de platine et l'origine du platine», (1909); «Sur quelques gisements curieux de platine de l'Oural» (1910); «Le platine et les gîtes platinifères de l'Oural» (1911).

В соавторстве с М.Н. Тихонович Л. Дюпарк подготовил монографию о платине и платиноносных месторождениях Урала и мира «Le platine et les gîtes platinifères de l'Oural et du monde», которая была опубликована в 1920 г. в Женеве. Эта работа явилась итогом многолетних исследований Л. Дюпарка и его сотрудников и была первой в мире обобщающей работой по геологии, петрографии и химии платины, определяла закономерности локализации коренного и россыпного оруденения, а также технологию добычи, переработки и металлургии металлов платиновой группы. Отдельная глава была посвящена сравнительному анализу месторождений Урала и всего мира, в том числе Испании, Колумбии и Южной Африки.

Большая часть работ Л. Дюпарка опубликована в трудах Общества физики и естественной истории Женевы и Академии наук Института Франции. Печатались его статьи и в России: в соавторстве с Л. Мразеком о Троицком месторождении железной руды в пределах Павдинского массива (1904); о петрографии габбро-перидотит-дунитовой формации Урала (1913); о Сысертском месторождении меди (1914).

Работы Л. Дюпарка на Урале продолжили исследования русских геологов А.П. Карпинского (1840), Е.С. Федорова, А.М. Зайцева (1898, 1899), Н.К. Высоцкого (1903, 1913) по изучению Платиноносного пояса Урала. В монографии Н.К. Высоцкого «Месторождения платины Исовского и Нижнее-Тагильского районов на Урале» приведены результаты химических анализов пород, минералов платиновой группы, выполненные Л. Дюпарком, а также многочисленные ссылки на его статьи. На данные Л. Дюпарка ссылались А.Н. Заварицкий в монографии «Коренные месторождения платины на Урале» (1928) и А.Г. Бетехтин в работе «Платина и другие металлы платиновой группы» (1935).

Корифеем петрографии (наряду с *Г. Вашингтоном*, *Я. Седерхольмом* и *Ю. Фогтом*) назвал Л. Дюпарка Ф.Ю. Левинсон-Лессинг, который считал новаторскими его петрографические исследования на Северном Урале (Левинсон-Лессинг, 1935).

Работы Л. Дюпарка не имели аналогов в геологической литературе начала XX в. по полноте петрографических описаний горных пород и особенностей их взаимоотношений, а составленная им геологическая карта района Николае-Павдинской Дачи масштаба 1 : 50 000 отличалась большой точностью (Ефимов, Ефимова, 1967). Данные, полученные исследователями группы Л. Дюпарка, были положены в основу широкомасштабных съемочных и поисковых работ, проведенных на Северном Урале уже в советский период (Пушкарев, 2001).

Л. Дюпарк много сделал для популяризации достижений русских геологов в Европе. Он одним из первых оценил метод кристаллооптических исследований Е.С. Федорова, в лаборатории которого стажировался в 1910—1911 гг. и под руководством автора метода и его ученика В.В. Никитина детально изучил приемы микроскопического анализа. Вернувшись на родину, он ввел «федоровский метод» в своей лаборатории и широко пропагандировал его за границей. Л. Дюпарк перевел на французский труды Е.С. Федорова 1911—1914 гг.

Благодаря стараниям Л. Дюпарка к 1911 г. в Университете Женевы был создан научный центр Е.С. Федорова. В 1920-х годах в лаборатории Л. Дюпарка проводились исследования по приложению и развитию «федоровского метода» в отношении разных минералов. Среди них — разработка методики определения полевых шпатов, охватывающая все известные методы, в том числе и «федоровский» (1924). Опыт микроскопических исследований позволил Л. Дюпарку написать критическую работу по методике определения полевых шпатов О. Мишель-Леви (1925 г.). Л. Дюпарк установил, что «федоровский метод» дает более точный результат по определению номера плагиоклаза. Он переписывался с Е.С. Федоровым в период с 1907 по 1914 г. Помимо информации научного характера Л. Дюпарк присылал Е.С. Федорову кристаллы для измерений (Рукописные материалы Е.С. Федорова..., 1957).

В 1916 г. Л. Дюпарк и О. Гроссе были приглашены в Испанию для изучения новых платиновых месторождений. В совместной публикации «Etude comparee des gîtes platinifères de la Sierra de Ronda et de l'Oural» (1916) ими был дан обзор платиноносных массивов Испании и

сравнительный анализ месторождений платины Урала и Сьерра-де-Ронда в Испании. В том же году реферат этой работы был опубликован А.Н. Заварицким.

В 1906 г. Л. Дюпарк был избран действительным членом Императорского Санкт-Петербургского минералогического общества, в 1916 г. стал его почетным членом. Он состоял действительным членом Императорского Московского общества испытателей природы с 1908 г., в 1909 г. был избран почетным членом.

В 1911 г. Л. Дюпарк приезжал в Санкт-Петербург и передал в дар Академии коллекцию метеоритов (Отчет о деятельности..., 1911, с. 51). Профессора из Женевы чествовали на заседании Общества естествоиспытателей (Страницы автобиографии В.И. Вернадского, 1981).

7 ноября 1912 г. по представлению В.И. Вернадского, Ф.Н. Чернышева и А.П. Карпинского Л. Дюпарк был избран членом-корреспондентом Императорской Санкт-Петербургской академии наук по разряду физическому Физико-математического отделения (Протоколы заседаний ФМО ИАН, 1912, № XIV, § 615). Кандидатура утверждена на Общем собрании Академии 1 декабря 1912 г. (Протоколы ОС ИАН, 1912, № X, § 231).

После 1917 г. Л. Дюпарк не смог продолжить работы в России и переключил внимание на изучение гипербазитовых поясов и месторождений платины в Африке и Южной Америке, пегматитов Мадагаскара, продолжал исследования в Европе. Он много путешествовал, опубликовал работы по жильным месторождениям Европы (1928, 1930), платиноносным массивам и базальтам Африки (1930).

В конце 1920-х годов Л. Дюпарк с учениками посетил медные месторождения Конго (1928) и Марокко (1930). Его последние публикации посвящены петрографии и рудным месторождениям этих регионов. В 1932 г. в соавторстве с А. Амштутцем вышла в свет монография о классификации рудных месторождений «Sur la classification des gîtes metallifères», в которой были обобщены многолетние исследования Л. Дюпарка.

В научно-методических работах Л. Дюпарка описаны полевые и лабораторные методы определения минералов. В 1907 г. он в соавторстве с Ф. Пирсом опубликовал учебное пособие по методам петрографических исследований «Traitè de technique minéralogique et pétrographique». В 1913 г. вышла в свет вторая часть руководства, которая включала описание способов сепарации минералов, методики микрохимических реакций, спектроскопических методов.

В аналитических исследованиях Л. Дюпарк стремился к максимальной точности химических анализов и применял различные методы. В 1919 г. он обобщил многолетний опыт использования силикатного анализа горных пород «Contribution a l'analyse des silicates naturelles», а также описал метод сепарации металлов платиновой группы. В лаборатории Л. Дюпарка проводились эксперименты по плавлению и кристаллизации дунита и кристаллизации алмаза, изучалось использование металлов платиновой группы для газового катализа различных веществ (1925, 1930).

Перу Л. Дюпарка принадлежит свыше 350 публикаций по кристаллографии, химии, минералогии, петрографии и геологии. Заслуги ученого получили высокое признание. Во Франции он был награжден орденом Почетного легиона, в Румынии удостоен звания командора ордена Короны и ордена Бене Меренти (Gysin, 1933).

Л. Дюпарк состоял почетным членом Румынской академии.

Он был президентом Минералогического и петрографического общества Швейцарии, вице-президентом Общества физики и естественной истории Женевы, почетным членом Минералогического общества Великобритании и Ирландии (Gysin, 1933).

В 1921 г. Л. Дюпарк был избран корреспондентом Геологического общества Лондона, иностранный член — с 1931 г.

Луи Клод Дюпарк скончался 20 октября 1932 г. в Женеве, где и похоронен.

Его именем названа разновидность везувиана из Азегура, Марокко.



ФОГТ
Юхан
Герман Ли
(VOGT, Johan Hermann Lie)

(1858–1932)

Норвежский петрограф,
металлург, геолог

Работы Ю. Фогта продемонстрировали не только искусное применение научных знаний для решения практических задач, но стали первым опытом использования данных прикладных исследований для развития петрологии.

Юхан Герман Ли Фогт родился 14 октября 1858 г. в г. Тведестранн (Норвегия). Он был сыном физика и племянником математика М. Софуса Ли по материнской линии.

После окончания школы юноша год учился в Королевском политехникуме Саксонии в Дрездене, затем поступил в Королевский университет Фредерикса в Христиании, который закончил в 1880 г. с дипломом инженера-геолога. В Стокгольме совершенствовался в геологии, изучал металлургию и химию в учебных заведениях Фрайберга и Аахена. Среди его наставников были *В. Брёггер* и Ф. Фуке. Время, проведенное в Германии, Ю. Фогт использовал также для ознакомления с месторождениями полезных ископаемых (Oftedahl, 1976).

В 1886 г. Ю. Фогт был приглашен на должность профессора металлургии в Королевский университет Фредерикса. С 1912 г. был профессором геологии, рудных месторождений и цветной металлургии Норвежского технического института в Тронхейме. После выхода на пенсию в 1929 г. его место занял сын Торольф Фогт, успешно продолживший дело отца.

Главное научное направление Ю. Фогта определилось сразу и навсегда — теория рудообразования и петрография. Избрав для исследований шлаки доменных печей, Ю. Фогт впервые посмотрел на технические отходы глазами геолога. Он дал подробные описания таких минералов, как энстатит, волластонит, сфалерит, а также открыл новый минерал — псевдоволластонит (гексагональный метасиликат кальция) и окерманит («Studier over Slagger», 1884). Работа, проделанная Ю. Фогтом по техническим шлакам, стала классической, а описанная им коллекция шлаковых минералов была в 1891 г. приобретена Британским музеем естественной истории (Spencer, 1933).

Ю. Фогт связал процесс образования шлаковых минералов с составом магматического расплава. Отработанная на шлаках модель кристаллизации позволила ему подойти к пониманию процесса дифференциации магмы («Einige Bemerkungen über die Zusammensetzung der kristallisirten Schlaken», 1888; «Beiträge zur Kenntnis der Gesetze der Mineralbildung in Schmerzmann und in neovulkanischen Ergussgesteinen», 1890).

Двухтомная монография Ю. Фогта «Die Silikatschmelzlösungen» (1903–1904) стала первым исследованием, в котором была установлена связь магматической дифференциации с эвтектикой. Рассматривая магму как раствор, Ю. Фогт проследил влияние примесей на понижение точки плавления и выделил эвтектические соотношения между кварцем и полевыми шпатами. В 1905 г. Ю. Фогт посвятил специальное исследование изложению принципа эвтектики при кристаллизации и дифференциации магмы («Physikalisch-chemische Gesetze der Kristallization in Eruptiv-Gesteinen»).

В 1908 г. Ю. Фогт применил принцип эвтектики к существующим петрологическим теориям, в том числе предложенной *В. Брёггером*, и пришел к выводу о решающем значении эвтектической кристаллизации в процессе дифференциации магмы и образовании наиболее распространенных типов изверженных пород («Über anchi-monomineralische and anchi-eutektische Eruptiv-Gesteine»).

Ю. Фогт одним из первых высказался в пользу главной роли магматизма в естественном процессе рудообразования. Опыт геолога и металлурга, а также сравнительное изучение ряда крупных месторождений позволили ему внести значительный вклад в монографическое исследование о месторождениях полезных ископаемых, подготовленное в соавторстве с Ф. Байшлагом и П. Крушем — «Die Lagerstätten dernutzbaren Mineralen and Gesteine» (1909). В 1921 г. труд был переиздан. Книга была переведена на английский язык в 1914—1916 гг. (Spencer, 1933).

Ю. Фогт изучал месторождения железных руд («Iron ores of Scandinavia», 1918) и никеля («Nickel in igneous rocks», 1923). Широкое признание получили его публикации о рудных магмах «Magmas and igneous ore deposits» (1926—1933).

В США работы норвежского петрографа пользовались повышенным интересом. В 1921 г. «Journal of Geology» начал публикацию серии статей Ю. Фогта о кристаллизации и дифференциации изверженных пород «The physical chemistry of the crystallization and magmatic differentiation of igneous rocks». Под тем же названием работа вышла отдельным изданием в Норвегии («Die physikalisch-chemischen Gesetze der magmatischen Differentiation», 1924—1929).

Физико-химическое направление в петрографии зарождалось одновременно в разных странах. Представление о магме как растворе, введенное Ж. Дюроше (1841) и Р. Бунзеном (1861), развивали в дальнейшем петрографы Германии и Франции. В конце XIX в. заявила о себе группа ученых из США, предложившая так называемую «американскую» классификацию изверженных пород. В 1903 г. вышла книга У. Кросса, Дж. Иддингса, Л. Пёрссона и *Г. Вашингтона* «Quantative classification of igneous rocks, based on chemical and mineral characters, with a systematic nomenclature», в которой авторы выражали уверенность в том, что на основании химических анализов возможно лишь искусственное выделение разных типов изверженных пород. Подобная точка зрения расходилась с представлением о естественной классификации Ю. Фогта. Ближе к концепции норвежского ученого были взгляды *А. Дэли*, возглавившего петрографические и петрологические исследования в Геофизической лаборатории Института Карнеги в Вашингтоне.

В том же направлении в России работали А.Е. Лагорио и Ф.Ю. Левинсон-Лессинг, который считал коллегу из Норвегии «основоположником физико-химического направления в петрографии» (Левинсон-Лессинг, 1935, с. 327).

С ним соглашался и В.И. Вернадский: «исходя из проблем учения о рудных месторождениях ⟨...⟩ на первое место по реальному значению в создании геохимии выдвигаются работы норвежца И. Фохта» (Вернадский, 1934, с. 21).

В рамках 8-й сессии Международного геологического конгресса, проходившей в Париже в 1900 г., состоялась геологическая экскурсия на юг Франции, в которой наряду с группой французских ученых приняли участие Ю. Фогт и В.И. Вернадский (Страницы автобиографии В.И. Вернадского, 1981). Во время экскурсии В.И. Вернадский согласился на предложение Ю. Фогта принять участие в работе над справочником по полезным ископаемым и дать материал по месторождениям России. К сожалению, он не смог выполнить эту работу и в 1943 г. писал: «Это не нарушило наши хорошие отношения, но я до сих пор жалею, что не сумел рассчитать свое время, и вспоминаю с неприятным чувством о своем легкомыслии» (Там же, 1981, с. 175).

Кандидатура Ю. Фогта на избрание в состав Императорской Санкт-Петербургской академии наук обсуждалась на заседании Физико-математического отделения 24 октября 1912 г. по представлению В.И. Вернадского, Ф.Н. Чернышева и А.П. Карпинского (Протоколы заседаний ФМО ИАН, 1912, № XIII, § 565). 7 декабря 1912 г. состоялось голосование в Отделении: 11 голосов — «за», 1 —«против» (Протоколы заседаний ФМО, 1912, № XIV, § 615). Решение Отделения об избрании Ю. Фогта членом-корреспондентом по разряду физическому Физико-математического отделения было утверждено на Общем собрании Академии 1 декабря 1912 г. (Протоколы ОС ИАН, 1912, № X, § 231).

В 1916 г. норвежский геолог стал почетным членом Императорского минералогического общества в Санкт-Петербурге.

Краткая биография и наиболее полный анализ научных идей Ю. Фогта содержатся в работах Ф.Ю. Левинсон-Лессинга, который назвал его одним из «четырех корифеев петрографии» (Левинсон-Лессинг, 1935), так аргументируя эту высокую оценку: «...если *Брёггер* (курсив — *И.М.*) давал своими геологическими и химическими исследованиями изверженных пород Южной Норвегии тот фактический фундамент, который прочно установил явления дифференциации и генетического родства пород в пределах петрографической провинции, то Фогт давал теоретическое обоснование этим явлениям и обобщениям» (Левинсон-Лессинг, 1935, с. 329). Однако дружеские отношения с Ю. Фогтом и признание его выдающихся заслуг в петрографии и учении о рудных месторождения не меша-

ли Ф.Ю. Левинсон-Лессингу скептически относиться к выводам норвежского коллеги о роли кристаллизационной дифференциации в определении соотношений между магмой и рудными месторождениями (Лебедев, 1947). Ф.Ю. Левинсон-Лессинг был уверен, что Ю. Фогт «несмотря на свое обращение в веру кристаллизационной дифференциации, продолжал до конца своей жизни придерживаться по отношению к сульфидным магматическим рудам ликвационной точки зрения» (Левинсон-Лессинг, 1937, с. 35).

Геохимические исследования Ю. Фогта были связаны с анализом количественного распределения химических элементов в земной оболочке. Продолжив вычисления, начатые в 1889 г. У. Кларком, он применил оригинальную методику подсчета и получил данные о среднем содержании в земной коре меди, цинка, свинца, олова и других металлов. В России лидером геохимических исследований был А.Е. Ферсман, который блестяще развил методику У. Кларка, ввел понятие «кларк» в русский научный лексикон и занял в истории геохимии ведущее место наряду с *В. Гольдшмидтом*, В.И. Вернадским, Ю. Фогтом, *Г. Вашингтоном*. В 1-м томе «Геохимии» (1933) А.Е. Ферсман отдал дань уважения ученым, внесшим весомый вклад в развитие геохимии, упомянув при этом и Ю. Фогта.

В 1900 г. на русском языке был опубликован труд Ю. Фогта «О происхождении рудных месторождений путем дифференциации эруптивных магм» (1905). В 1910 г. в «Журнале Общества сибирских инженеров» появилась рецензия на 1-й том монографии «Месторождения полезных минералов и горных пород» (1909). Уже после смерти ученого, в 1933 г., на русский язык была переведена его работа «О рудной магме».

Научное наследие Ю. Фогта — свыше 200 публикаций, снискавших ему высокий научный авторитет. Он состоял членом Геологического общества Америки. В 1928 г. Американское общество экономических геологов наградило ученого из Норвегии медалью Пенроуза.

Ю. Фогт входил в состав многих научных обществ, был почетным доктором Университета Аахена с 1911 г. (Oftedahl, 1976).

В 1894 г. он был избран корреспондентом Геологического общества Лондона, в 1909 г. — иностранным членом. Медаль Волластона за достижения в области минералогии и особенно за «пионерские работы по использованию достижений физической химии для установления генезиса изверженных пород и рудных месторождений» (Proceedings of the Geological Society..., 1932, p. XIV) была присуждена Ю. Фогту 19 февраля 1932 г., когда весть о его кончине еще не достигла Англии.

Юхан Герман Ли Фогт скончался 3 января 1932 г. в Тронхейме. «Это была прекрасная жизнь и прекрасная смерть», — сказал на церемонии вручения медали Волластона в Лондоне Б. Фогт — член кабинета министров Норвегии, близкий родственник Ю. Фогта, получивший награду ученого. Б. Фогт сообщил собравшимся о последних днях жизни своего кузена (Proceedings of the Geological Society ..., 1932, p. II).

Именем норвежского геолога назван минерал кислых мартеновских шлаков — фогтит $Ca\,(Fe, Mn, Mg)_2Si_3O_9$.

В Норвегии выпущена марка с портретом Ю. Фогта достоинством 0,65 крон.

Автор выражает благодарность доктору геолого-минералогических наук В.И. Фельдману за консультации в процессе подготовки очерка и ценные замечания.



ЧЕРМАК
Густав, Эдлер фон Зейзенег (TSCHERMAK, Gustav, Edler von Seysenegg)

(1836–1927)

Австрийский минералог и петрограф

Густав Чермак родился 19 апреля 1836 г. в г. Литава (Моравия, ныне Чехия) в семье сборщика налогов. Получил домашнее образование, в 1850–1856 гг. учился в гимназии в г. Ольмюц, где заинтересовался естественными науками и организовал клуб натуралистов. После окончания гимназии в 1856 г. поступил в Университет Вены на философский факультет, где слушал также лекции по минералогии, химии, изучал морфологическую и оптическую кристаллографию. Студент часто бывал в Императорском минералогическом кабинете (Becke, 1928), осматривал его обширное собрание, расположенное по системе Ф. Мооса (Fritscher, 2004).

Летом 1857 г. вместе с преподавателем гимназии Ю. Шмидтом он совершил экскурсию в Моравию. Результаты изучения изверженных пород древних вулканов Моравии легли в основу первой научной работы Г. Чермака по петрографии трахитов «Die Trachytgebirge bei Banow in Mähren» (1858).

После окончания Университета Вены в 1860 г. стажировался в Университете Тюбингена и в том же году после представления работы «Die Trachytgebirge bei Banow in Mähren» получил степень доктора философии.

По возвращении в Вену в 1861 г. Г. Чермак стал приват-доцентом по минералогии и химии Университета Вены и ассистентом профессора минералогии Ф. Циппе, кроме того, давал частные уроки по минералогии и химии. В 1862 г. Г. Чермак начал работать ассистентом хранителя Императорского придворного минералогического кабинета, помощником директора которого был *Э. Зюсс*. Его сменил на этом посту Г. Чермак в 1862 г. (Fritscher, 2004).

На протяжении 4 лет (1863–1866 гг.) Г. Чермак изучал геологию и горные породы в путешествиях по Альпам и Карпатам. Его исследования порфировых пород Австрии были удостоены в 1867 г. премии Императорской академии наук в Вене и изданы отдельной книгой «Die Porphyrgesteine Öesterreichs aus der mittleren geologischen Epoche» в 1869 г. В этой работе Г. Чермак наряду с определением минерального состава по данным химического анализа впервые применил поляризационный микроскоп для изучения изверженных пород. Этот метод в дальнейшем усовершенствовали его ученик *Ф. Бекке* и К. Розенбуш (Fritscher, 2004).

В 1860-е годы Г. Чермак изучал парагенезис минералов в гранитах, состав плагиоклазов, роль оливина в составе различных пород. Он внес большой вклад в методику микроскопических исследований горных пород, распознавая минералы групп авгита, амфибола и биотита по различному плеохроизму (Baumgärtel, 1976).

Недовольный уровнем знаний о наиболее важных породообразующих минералах, он стремился выяснить их кристаллические формы, физические свойства и проследить изменения состава. Он пытался представить связь между группами минералов, установив предпосылки для их точной классификации, в которой имел фундаментальное значение химический анализ минералов, проведенный им вместе со своим другом химиком Э. Людвигом (Baumgärtel, 1976). Наиболее значительным вкладом в этой области была теория строения полевых шпатов, которую Г. Чермак опубликовал в 1864 г. («Die Feldspatgruppe»). Автор показал, что большое разнообразие этих минералов обусловлено всего тремя компонентами — калиевым полевым шпатом, альбитом и анортитом. Он продемонстрировал, что полевые шпаты представляют собой изоморфный ряд, в котором физические свойства

каждой разновидности пропорционально зависят от количественного соотношения содержащихся в них этих трех компонентов. Г. Чермак разработал теорию строения полевых шпатов, пироксенов, амфиболов, хлоритов, слюд и других сложных алюмосиликатов на основе представлений об изоморфизме (теория изоморфных смешений Г. Чермака для объяснения переменного состава многих групп силикатов), в результате которого происходит замена пары атомов двух различных элементов другими с равной суммой валентности. При этом он выяснил двойственную роль алюминия в сложных силикатах и предложил формулу гипотетического силиката $MgAl_2SiO_6$, который получил наименование «силикат Чермака». В середине XX в. представления Г. Чермака о строении силикатов подтвердились рентгеноструктурными исследованиями (Чермак, 1959).

В 1868 г. его назначили директором Минералогического кабинета Императорского естественноисторического придворного музея Вены, который он возглавлял до 1877 г. Одним из его достижений на этом посту было систематическое расширение коллекции метеоритов. В 1870 г. Г. Чермак приступил к изучению минерального состава и внутренней структуры железных и каменных метеоритов коллекции Минералогического кабинета.

Одним из первых Г. Чермак исследовал химический состав метеоритов, что принесло ему известность в международном научном сообществе. В 1875 г. он предложил теорию происхождения метеоритов в результате вулканических взрывов, происходивших на астероидах («Die Bildung der Meteoriten und der Vulkanismus»). Исследуя каменный метеорит (ахондрит) Shergotty (Шерготт — место падения метеорита 25 августа 1865 г.), Г. Чермак открыл неизвестный минерал в виде стекловидного метеоритного материала, который назвал маскелинитом (maskelynite). Позднее было установлено, что это изотропный плагиоклазовый полевой шпат, превратившийся в результате сильного удара в метеоритное стекло (Назаров, 2007).

В 1883 г. Г. Чермак опубликовал превосходное сочинение о микроскопических свойствах метеоритов «Die mikroskopische Beschaffenheit der Meteoriten erläutert durch photographische Abbildungen». Издание содержало фотографии шлифов метеоритов, сделанные Г. Чермаком. По сути, это коллекция из 25 фотографий микроструктур каменных метеоритов, преимущественно хондритов (кристаллические формы, кливаж, двойники). Автор привел оптические характеристики и результаты химического анализа метеоритов. В 1963 г. сотрудники Смитсоновского института в Вашингтоне перевели на английский язык этот труд Г. Чермака, который, по их мнению, нисколько не устарел, и опубликовали его под названием «The microscopic properties of meteorites».

С 1868 по 1906 г. Г. Чермак был ординарным профессором петрографии в Университете Вены, с 1873 г. — профессором минералогии и петрографии. В 1871 г. он создал при Университете минералогический отдел, а в 1877 г. и петрографический отдел Минералого-петрографического института, который возглавлял до своей кончины.

В 1871 г. Г. Чермак основал минералогический журнал «Mineralogische Mitteilungen» (с 1877 г. — «Mineralogische und petrographische Mitteilungen»). В 1878 г. это периодическое издание было названо именем ученого — «Tschermaks mineralogische und petrographische Mitteilungen».

Основные труды Г. Чермака посвящены минералогии сложных силикатов (полевых шпатов, пироксенов, амфиболов, хлоритов, слюд), систематике метеоритов и важнейших групп минералов, в основном полевых шпатов. Теоретическими исследованиями полевых шпатов, основных компонентов в составе гранитов — часто встречающихся (типичных) горных пород земной коры, он внес значительный вклад в развитие петрографии, в том числе микроскопической. Г. Чермак усовершенствовал методику микроскопических исследований горных пород. Итогом этих изысканий стала серия работ по петрографии полевых шпатов (1865), роговых обманок и авгитов (1872), слюд (1877), скаполитов (1883) и хлоритов (1891), которые Г. Чермак публиковал в трудах Академии наук в Вене «Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften in Wien».

Учебник минералогии Г. Чермака «Lehrbuch der Mineralogie» (1883) выдержал 9 изданий и был переведен на польский (1900, 1931), итальянский (1883) и русский (1884) языки. В конце XIX в. по нему учились студенты естественных факультетов многих стран. При подготовке к изданию Г. Чермаку помогали коллеги. Так, *Ф. Бекке* предоставил много иллюстраций и вместе с М. Шустером правил корректуру. Г. Чермак при составлении учебника опирался на новейшую литературу по минералогии и исследования таких ученых, как *К. Науман, Дж. Дэна, Г. Розе, П. Грот, Ф. Кобелль, А. Кеннготт*, Н.И. Кокшаров. В общей части учебника 6 глав посвящены кристаллографии, физике минералов, химии минералов, учению о месторождениях, учению о происхождении видов минералов и классификации. В специальной части он представил описание 9 типов минералов, в приложении описал типы и состав метеоритов.

В 1877 г. Г. Чермак оставил работу в Минералогическом кабинете из-за занятости в Университете и Императорской академии наук в Вене, членом-корреспондентом которой он состоял с 1866 г., в 1875 г. был избран действительным членом.

В 1883 г. он стал деканом философского факультета, в 1893 г. был назначен ректором Университета Вены.

Заслуги ученого были отмечены в Австрии. В 1886 г. он получил звание надворного советника. В связи с 70-летним юбилеем Г. Чермак был возведен в дворянство и добавил родовой титул к фамилии — фон Зейзенег.

Он был одним из основателей и первым президентом Австрийского минералогического общества, с 1910 г. — почетным президентом.

Г. Чермак был избран в состав Баварской академии наук (1870 г.), Королевской академии наук в Берлине (1881 г.), Королевской академии наук Швеции (1905 г.).

С 1925 г. он — член Немецкого минералогического общества. С 1879 г. состоял почетным членом Минералогического общества Великобритании и Ирландии. В 1886 г. был избран членом Геологического общества Лондона.

В 1868 г. Г. Чермак был избран действительным членом Императорского Санкт-Петербургского минералогического общества, в 1890 г. стал его почетным членом. Его исследования вызывали большой интерес в России.

Русский минералог Н.И. Кокшаров неоднократно ссылался на работы австрийского ученого, в частности в статье «Ближайшее исследование кристаллов валуевита» (1877). Его сын Н.Н. Кокшаров перевел на русский язык и опубликовал в «Горном журнале» работу Г. Чермака «Открытие метеоритов у Овифака в Гренландии» (1874). В этой статье Г. Чермак привел сравнительное описание внешнего вида и минерального состава многих исследованных им метеоритов (Shergotty, Juvinas, Stannern), в том числе найденных в России — из Красноярска, Петербурга, Тулы. В 1884 г. вышло русское издание общей части учебника Г. Чермака — «Учебник минералогии».

В 1886 г. в Минералогический кабинет Императорского московского университета, которым тогда заведовал профессор минералогии М.А. Толстопятов, знакомый с трудами Г. Чермака об исследованиях метеоритов и явлений изоморфизма в минералах, поступило собрание микрофотографий метеоритов Г. Чермака (Бессуднова, 2006).

Подчеркивая тождество химического состава древних и современных изверженных пород (1869), Г. Чермак настаивал на устранении геологического возраста из элементов классификации горных пород, в чем с ним были согласны русские геологи А.П. Карпинский, П.Н. Венюков и Б.К. Поленов (Левинсон-Лессинг, 1923).

В.И. Вернадский отметил, что Г. Чермак подробно изучал свойство доломита — образовывать кристаллы в виде двойников, но ему не удалось никакими приемами вызвать явления скольжения в этих кристаллах. В работе на эту тему «Явления скольжения кристаллического вещества (физико-кристаллографические исследования)» В.И. Вернадский ссылался на статью Г. Чермака «Ueber gewundene Bergkristalle» (1894), в которой была изучена скрученность кристаллов кварца. Г. Чермак объяснил это явление наличием двойниковых сростков кристаллов кварца по нескольким плоскостям одновременно.

В.Е. Тарасенко, в 1890-е годы исследовавший химическое строение известково-натриевых плагиоклазов на кафедре минералогии Императорского университета Св. Владимира в Киеве, вел полемику с Г. Чермаком относительно реальной структуры плагиоклазов на послекристаллизационном этапе их существования (Павлишин, Довгий, 2005).

Из переписки русского кристаллографа Е.С. Федорова с *П. Гротом* известно, что Г. Чермак считал гониометрические исследования Е.С. Федорова значительными и в 1893 г. направил письма в Академию и лично А.П. Карпинскому в поддержку кандидатуры Е.С. Федорова для избрания действительным членом Императорской Санкт-Петербургской академии наук (Переписка Е.С. Федорова..., 1955, с. 212–213).

Издательский опыт Г. Чермака был отмечен в 1897 г. на одном из заседаний Бюро 7-й сессии Международного геологического конгресса в Санкт-Петербурге. По предложению А.П. Карпинского было принято решение создать международный петрографический журнал, и несмотря на отсутствие Г. Чермак был включен в инициативную группу по реализации этого предложения наряду с такими известными петрографами, как *Ш. Барруа*, *Ф. Бекке*, Ф.Ю. Левинсон-Лессинг, *В. Брёггер*, О. Мишель-Леви (Congrès géologique international..., 1899).

В 1903 г. геологов принимала Вена. Г. Чермак был членом Оргкомитета 9-й сессии МГК. Делегацию от России возглавляли Ф.Н. Чернышев и А.П. Павлов, участниками Конгресса были А.А. Иностранцев, Ф.Ю. Левинсон-Лессинг, *Я. Седерхольм* (Congrès géologique international..., 1904).

1 декабря 1912 г., по предложению Ф.Н. Чернышева, В.И. Вернадского и А.П. Карпинского

Г. Чермак был избран почетным членом Императорской Санкт-Петербургской академии наук (31 голос — «за», 1 — «против») (Протоколы ОС ИАН, 1912, № X, § 230).

Результаты исследований Г. Чермака вошли во многие учебники минералогии, в частности в «Курс минералогии» под редакцией А.К. Болдырева, Н.К. Разумовского, В.В. Черных (1936), по которому учились студенты-геологи нашей страны. Кристаллограф В.С. Урусов считает, что в работах Г. Чермака о химическом составе плагиоклазов, пироксенов и амфиболов окончательно оформились представления о гетеровалентном изоморфизме (Урусов, 1987).

Ученый вышел на пенсию в 1906 г. После окончания Первой мировой войны (1914—1918 гг.) он испытывал финансовые затруднения и сообщил об этом в 1920 г. своему другу *П. Гроту*, с которым он познакомился в 1873 г. в Вене. Г. Чермак просил помочь и написать зарубежным коллегам о его бедственном положении. *П. Грот* обратился к норвежским минералогам, и уже через месяц *В. Брёггер*, *Ю. Фогт* и *В. Гольдшмидт* прислали австрийскому коллеге чек на 700 норвежских крон (Fritscher, 2004).

Наукой занимались трое детей Г. Чермака. Генетик Э. Чермак в 1932 г. был избран членом-корреспондентом Академии наук СССР.

Густав Чермак фон Зейзенег скончался 4 мая 1927 г. в Вене.

Барельеф ученого украшает стену одного из зданий Университета Вены.

Именем Г. Чермака назван амфибол — чермакит $[Ca_2(Mg,Fe)_3Al_2(Si_6Al_2)O_2{\cdot}2(OH)_2]$.

Автор выражает искреннюю благодарность доктору геолого-минералогических наук В.И. Фельдману за прочтение статьи, ценные советы и замечания.



БРАНКА (БРАНКО)
Вильгельм
Карл Франц, фон
[BRANCA (Branco), Wilhelm Karl Franz, von]

(1844–1928)

Немецкий геолог

Вильгельм Карл Франц Бранка отличался многообразием научных интересов и с равным успехом работал в различных областях геологии. Он впервые в мире применил рентгеновские лучи для выявления ископаемых организмов в породе.

В. Бранка (до 1907 г. — Бранко) родился 9 сентября 1844 г. в г. Потсдам (Германия) в семье врача. После окончания гимназии в Бреслау сначала избрал военную карьеру, затем стал фермером. Заинтересовавшись геологией, слушал лекции в университетах Галле и Гейдельберга. В 1876 г. В. Бранка защитил диссертацию и получил степень доктора наук в Университете Гейдельберга и с 1877 г. работал ассистентом в Минералогическом институте Университета. В 1879–1880 гг. стажировался в Университете Мюнхена у *К. Циттеля*, под влиянием которого стал заниматься онтогенией цефалопод (Quenstedt, 1955).

В 1880 г. В. Бранка стал членом Общества друзей естествознания в Берлине, и в 1881 г. его пригласили в Университет Берлина на должность доцента по геологии. Одновременно некоторое время он занимал такую же должность в Королевской политехнической школе в Аахене.

В 1882–1887 гг. В. Бранка работал в Прусской геологической службе, затем вернулся к педагогической работе и занимал должность профессора геологии и палеонтологии в Университете Кёнигсберга (1887–1890), Университете Тюбингена (1890–1895) и Сельскохозяйственной академии в Хохенхайме (с 1895 г.). В 1899 г. В. Бранка получил звание горного советника и до 1917 г. возглавлял Геолого-палеонтологический институт и музей Университета Берлина.

Научная работа В. Бранка началась с изучения вулканических областей Центральной Италии — «I volcani degli Ernici» (1876/1877), «Die Vulkane des Herniker Landes bei Frosinone in Mittel-Italien» (1877). Затем он обратил внимание на древние вулканы Швабского Альба (в том числе метеоритный кратер Рис). В. Бранка пришел к оригинальному выводу, что в этом районе отложения юры пересечены многочисленными вертикальными выводными каналами «эмбриональных» (зачаточных) вулканов третичного времени, расположенных независимо от каких-либо трещин или линий разломов, с которыми обычно связывали только извержения вулканических газов («Schwabens 125 Vulkan-Embryonen und deren tufferfüllte Ausbruchsröhren, das grösste Gebiet ehemaliger Maare auf der Erde», 1894). Исследования вулканических диатрем В. Бранка были признаны европейскими учеными классическими и цитировались специалистами многие годы спустя. В начале 1980-х годов немецкие вулканологи во главе с Ф. Лоренцом доказали фреатомагматическое происхождение швабских диатрем. По их мнению, в третичное время через жерла потухших вулканов происходили выбросы вулканических газов и водяного пара (Kölbl-Ebert, 2007).

Проблемы вулканизма, прежде всего трещинного, оставались в центре внимания В. Бранка на протяжении всей жизни. В публикациях о вулканических процессах «Das vulcanische Ries bei Nördlingen in seiner Bedeutung für Fragen der allgemeinen Geologie» (1901) и «Das kryptovulcanische Becken von Steinheim» (1905, в соавторстве) В. Бранка затронул также проблемы геотермии и теоретические вопросы сейсмологии. О землетрясениях и вызывающих их

причинах он говорил в докладе «Wirkung und Ursache von Erdbeben», прочитанном в 1902 г. в Университете Берлина. Результаты исследования вулканического процесса В. Бранка опубликовал в 1919 г. в работе «Vier Stufen der Entwicklung den Vulkanismus».

Изучая интрузии, В. Бранка пришел к выводу, что магма поднимается благодаря внутренней энергии. Он считал «выдавливание», сопровождаемое «вспучиванием», неизбежным признаком интрузии (Лебедев, 1947, с. 52).

В. Бранка занимался палеонтологией позвоночных и палеоантропологией. Одна из его ранних работ (1884) посвящена ископаемым млекопитающим Эквадора. Он изучал летающих животных и факторы, определяющие их способность летать, описал превосходно сохранившийся череп стегоцефала из нижнепермских отложений на юго-западе Германии (Борисяк, 1928а).

В 1887 г. В. Бранка опубликовал исследование по рыбам «Beiträge zur Kenntnis der Gattung *Lepidotus*». Он искал ответ на вопрос, действительно ли встречающиеся внутри скелетов ихтиозавров маленькие ихтиозавры являются детенышами и нет ли среди них проглоченной этими хищниками добычи («Sind alle im Innern von Ichthyosauren liegenden Jungen ausnahmslos Embryonen?», 1907).

Большое значение имели исследования В. Бранка по ископаемым беспозвоночным и эволюции аммонитов. Детальное описание начальной камеры раковины цефалопод и классификация головоногих моллюсков, построенная на особенностях их эмбриональной камеры («Beiträge zur Entwickelungsgeschichte der fossilen Cephalopoden», 1879–1880), вошли во многие учебники по палеонтологии. Серию палеонтологических работ В. Бранка завершил полемической статьей против злоупотребления необоснованными гипотезами в палеонтологии, в чем были повинны, по его мнению, такие известные специалисты, как *О. Йекель* и *Г. Штейнманн* (Борисяк, 1928а).

Особое место занимает работа В. Бранка «Die Anwendung der Röntgenstrahlen in der Paläontologie» (1906) о «применении рентгеновских лучей в палеонтологии. Он впервые в мире применил эту методику для изучения горных пород с целью обнаружения в них различных видов ископаемых организмов и получил возможность познать особенности их внутреннего строения. В результате проведенных исследований В. Бранка обнаружил подделку образца породы с ископаемой лягушкой, хранившегося в университетском музее. По мнению В. Бранка, «в высшей степени желательно было бы исследовать с помощью рентгеновских лучей находящиеся в различных музеях ⟨...⟩ образцы удивительных ископаемых животных с сохранившейся шерстью» (Branco, 1906, S. 53).

В 1909 г. В. Бранка организовал большую экспедиции в Танзанию — область Тендагуру, где находилась колония «Немецкая Восточная Африка» (Sarjeant, 1980). В 1907 г. там было открыто местонахождение динозавров, которое стало знаменитым после экспедиции В. Бранка. Раскопки с участием 400 рабочих велись 4 года, и в Геолого-палеонтологический музей Университета Берлина поступило 250 т палеонтологического материала, в том числе скелеты гигантских ископаемых рептилий (Kretschmann, 2004). В 1915 г. В. Бранка опубликовал обобщающую статью «Einige Betrachtungen Über die ältesten Säuger der Trias- u. Liaszeit» («Некоторые рассуждения о древнейших млекопитающих триаса и лейаса»).

В книге об истории Университета Берлина «Geschichte der Königlich Friedrich-Wilhelms-Universität Berlin» (1910) В. Бранка написал большую главу о Геолого-палеонтологическом институте и музее — «Das Geologisch-Paläontologische Institut und Museum an der Königlich Friedrich-Wilhelms-Universiät in Berlin».

Ученый выступал в защиту геологических памятников природы, о чем свидетельствует его статья «Schutz den geologischen Naturdenkmälern», опубликованная в 1915 г.

Научные заслуги В. Бранка были оценены ученым сообществом. В 1883 г. его избрали действительным членом Немецкой академии естествоиспытателей Леопольдина, в 1925 г. — ее почетным членом. Он был действительным (1899 г.), почетным (1918 г.) и иностранным (с 1925 г.) членом Королевской академии наук в Берлине. В. Бранка — почетный член Верхнерейнского геологического общества (с 1893 г.), почетный доктор Университета Тюбингена (1894 г.) и Университета Гейдельберга (1927 г.).

В 1885 г. в составе Оргкомитета В. Бранка принимал в Берлине участников 3-й сессии Международного геологического конгресса. На форум в Германию приехали ведущие ученые России — А.А. Иностранцев, С.Н. Никитин, Ф.Б. Шмидт, А.П. Павлов, Г.А. Траутшольд и др. (Congrès géologique international ..., 1888).

Труды В. Бранка по палеонтологии, применению рентгеновских лучей, а также работы по вулканологии были известны ученым России. На съезде Международной ассоциации академий, происходившем в Санкт-Петербурге в 1913 г., была принята резолюция о создании подготовительной Международной комиссии для выработки положения и представления доклада о создании автономной комиссии по вул-

канологии на следующем собрании Ассоциации академий в Берлине в 1914 г. В эту комиссию вошли В. Бранка, И. Кёнигсбергер, *А. Лакруа*, Р. Маттеуччи, А. Ротплетц, Ф.Н. Чернышев, В.И. Вернадский (Извлечения из протоколов..., 1914, с. 4).

13 ноября 1913 г. по рекомендации А.П. Карпинского, Ф.Н. Чернышева и В.И. Вернадского В. Бранка был избран членом-корреспондентом Императорской Санкт-Петербургской академии наук по разряду физическому Физико-математического отделения (Протоколы заседаний ФМО ИАН, 1913, № XV, § 752). В этом звании он был утвержден Общим собранием Академии 7 декабря 1913 г. (Протоколы ОС ИАН, 1913, № X, § 213).

В 1914 г. ученики В. Бранка к 70-летию наставника издали солидный труд «Wilhelm Branca: Zum siebzigsten Geburtstage 9. Sept. 1914; Eine Festschrifts», в предисловии к которому отметили, что отличительными особенностями работ В. Бранка были широкие теоретические обобщения и стремление наметить новые пути исследований. Они подчеркнули большое влияние творчества В. Бранка на немецких геологов. В 1917 г. В. Бранка вышел на пенсию и с 1918 г. жил в Мюнхене.

Скончался Вильгельм Карл Франц фон Бранка 12 марта 1928 г. в Мюнхене.

В 1914 г. Т. Вегнером был описан и назван в честь В. Бранка ископаемый ящер *Brancasaurus brancai*, найденный в отложениях нижнего мела в Вестфалии (Германия) (Brancasaurus, 2008). В его честь названа гора на острове Маю в архипелаге островов Зеленого Мыса в Атлантическом океане.

В 2000 г. Берлин-Бранденбургской академией наук и Университетом Берлина была организована выставка, которая вызвала большой интерес, — экспонаты, собранные экспедицией В. Бранка в Африке и во время раскопок 1909—1913 гг., дополненные материалом раскопок, проводившихся на том же местонахождении в августе-сентябре 2000 г. (Brachiosaurus..., 2001).



ГЕККЕР
Август Оскар Эрнст (HECKER, August Oscar Ernst)

(1864–1938)

Немецкий геофизик и сейсмолог

Август Оскар Эрнст Геккер родился 21 мая 1864 г. в г. Берсенбрюк (Германия) в семье чиновника. Образование получил в 1887–1891 гг. в университетах Бонна, Берлина и Мюнхена. В последнем под руководством астронома Х. Зеелигера защитил в 1891 г. диссертацию о движении звезд и планет Солнечной системы «Über die Darstellung der Eigenbewegungen der Fixsterne und die Bewegung des Sonnensystems» и получил степень доктора философии (Meißner, 1939).

С 1891 по 1910 г. О. Геккер работал научным наблюдателем в Королевском геодезическом институте в Потсдаме, в 1895 г. стал ассистентом, затем постоянным сотрудником (1901 г.) и главным наблюдателем (с 1907 г.) в астрофизической обсерватории Института, основанной в 1874–1878 гг. В 1896 г. он опубликовал первую научную статью «Das Horizontalpendel» о простейшем сейсмографе — горизонтальном маятнике (груз-маятник, подвешенный на пружине, располагается на горизонтальном кронштейне). В 1899 г. он сообщил о результатах наблюдений, проведенных с помощью горизонтального маятника («Untersuchung von Horizontalpendelapparaten»). Несколько лет О. Геккер вел астрономические наблюдения за высотой полюса, результаты которых представил в основополагающей работе «Die Polhöhe von Potsdam II» (1900) (Körber, 1969).

В 1901 г. в Страсбурге, где годом раньше была создана Центральная сейсмическая станция Германии, прошла Первая Международная конференция по сейсмологии, которая вызвала большой интерес в научном сообществе и активизировала работы в области молодой науки (L'Ecole et Observatoire, 2009). В 1901–1910 гг. под руководством О. Геккера в обсерватории в Потсдаме велись непрерывные и тщательные сейсмометрические наблюдения, результаты которых были обработаны и опубликованы в трудах Геодезического института. Уже в начале исследований О. Геккер писал о пользе и достоинствах применения приборов с затуханием для изучения землетрясений в статье «Über die Vortheile der Anwendung von Instrumenten mit Dämpfung für die Erdbebenforschung» (1901). Эти наблюдения отличались подробным исследованием как больших и малых землетрясений, так и микросейсмических колебаний почвы. В результате всестороннего анализа О. Геккер установил четыре основных их типа, отличающихся определенными периодами в 4, 7, 30, 60 с и более. Путем проверочных опытов и сопоставлений с такими метеорологическими явлениями, как тепловые и воздушные течения, изменения барометрического давления, он пришел к выводу, что колебания с периодом 30 с связаны с колебаниями почвы, возникающими в результате трения о земную поверхность воздушных течений. Колебания же с 7-секундным периодом от такого рода метеорологических данных не зависят (Голицын, 1908).

С 1902 по 1909 г. совместно с О. Мейсснером О. Геккер проводил наблюдения над деформациями земной коры под влиянием лунного и солнечного притяжения с помощью горизонтального маятника. Они получили доказательства синхронности микросейсмических колебаний почвы в Центральной Европе и колебаний земной коры и их зависимости от влияния Солнца и Луны. Результаты были опубликованы в двух выпусках трудов Геодезического института («Beobachtungen an Horizontalpendeln über die Deformation des Erdkorpers unter dem Einfluss von Sonne und Mond», 1907, 1909). Это были первые исследования гравитации с использова-

нием сейсмологических методов. Оказалось, что наблюдения такого рода способны дать представление об упругих свойствах Земли, ее строении. О. Геккер пришел к выводу, что твердость земной коры неоднородна: измерения твердости земной коры в меридиональном направлении показали, что она меньше, чем твердость земной коры, измеренная вдоль параллелей. Он связал эту неоднородность с воздействием Луны и Солнца.

Исследования О. Геккера пробудили интерес в разных странах, где были организованы наблюдения над Солнцем и Луной. Международное сотрудничество в этом направлении привело к созданию сети наблюдательных станций в Европе (Потсдам, Германия), Северной Америке (Виннипег, Канада), Советском Союзе (Томск) (Белопольский и др., 1923).

В 1909 г. на заседании Международной сейсмологической ассоциации О. Геккер представил данные обработки наблюдений с маятниками в Потсдаме для определения влияния Луны на положение отвесной линии. В результате удалось доказать существование полусуточного периода в колебаниях отвесной линии и сделать заключение об упругих свойствах земного шара как целого.

О. Геккеру удалось в 1901 г., впервые в мире, замерить силу тяжести в акватории Атлантического океана, во время путешествия на корабле по маршруту Рио-де-Жанейро—Лиссабон. О. Геккер составил протокол относительных измерений, проведенных им маятником Штернека, и опубликовал работу «Bestimmung der Schwerkraft auf der Atlantische Ozean, sowie in Rio de Janeiro, Lissabon, und Madrid» (1903). В 1887 г. австрийский геодезист Р. Штернек изготовил маятниковый прибор для относительных измерений, удобный для экспедиционных работ. Осенью 1894 г. Р. Штернек приезжал в Россию и произвел своим маятником определения силы тяжести в Пулково и Москве, связав их таким образом с Веной. Маятники Штернека стали использоваться для относительных определений силы тяжести в России в 1896 г. В 1904 г. О. Геккер провел такие же измерения в Индийском и Тихом океанах, результаты которых представил в сочинении «Bestimmung der Schwerkraft auf der Indische und Großen Ozean» (1908). Совместно с русскими учеными при содействии Морского ведомства России такие исследования были проведены в 1909 г. на Черном море. Результаты были опубликованы в 1910 г. в труде «Bestimmung der Schwerkraft auf der Schwarzen Meer».

Для работы с маятником в условиях морской качки О. Геккер сконструировал оригинальные приспособления. Данные о распределении силы тяжести над океаном, полученные О. Геккером, подтвердили гипотезу английского геодезиста Д. Пратта об изостатическом распределении масс земной коры: по модели Пратта (1855 г.) разные блоки земной коры имеют различную плотность. Он усовершенствовал громоздкий гравитационный вариометр[23] Этвеша и сделал его более портативным в 1906—1908 гг. («Zur Geschichte der Geophysik», 2008).

В 1910 г. О. Геккер стал руководителем Центральной сейсмической станции в Страсбурге. Но после Первой мировой войны (1914—1918 гг.) Страсбург отошел к Франции, и в 1918 г. немецким ученым пришлось оборудовать Центральную сейсмическую станцию для исследования землетрясений в Йене. Базой для нее стала Сейсмологическая станция, основанная в Университете Йены в 1899 г., которая в 1902 г. вошла в состав Физического института. Ученые перевезли часть инструментов для измерений из Страсбурга в Йену и вновь приступили к исследованиям.

В 1919 г. О. Геккер стал директором сейсмостанции в Йене, а в 1923 г. возглавил впервые созданный на ее базе Центр для исследования колебаний земной коры. Президент Германской республики Ф. Эберт подписал указ об организации этого учреждения после разговора с О. Геккером, который убедил президента, что даже в такое тяжелое послевоенное время и несмотря на удаленность страны от активных сейсмических районов такой институт необходим для поиска новых месторождений полезных ископаемых, для обеспечения безопасности горняков, в инженерном строительстве, для предупреждения землетрясений (Hecker, 1924).

О. Геккер составил сводку сейсмических станций Германии и Австрии по состоянию на ноябрь 1921 г. «Die Erdbebenwarten Deutschlands und Deutsch-Österreichs nach dem Stande vom November 1921».

С 1911 г. он был соредактором издания «Gerlands Beitrkägen zur Geophysik». Благодаря организаторскому таланту и замечательным способностям конструировать и использовать геофизические приборы О. Геккер много сделал для развития геофизики и превращения руководимого им института в центр по исследованию землетрясений (Körber, 1969).

Вместе с *Э. Вихертом* О. Геккер в 1922 г. инициировал создание Немецкого сейсмологического общества, которое с 1924 г. стало называться Немецким геофизическим обществом.

[23] Вариометр — прибор для определения изменений какой-либо географической величины, в том числе поля силы тяжести вблизи поверхности Земли в горизонтальном направлении (гравитационный вариометр).

В 1925–1926 гг. О. Геккер был председателем Общества.

С 1910 г. О. Геккер был членом Немецкой академии естествоиспытателей Леопольдина, в 1919 г. его избрали членом-корреспондентом Королевского естественнонаучного общества Гёттингена.

На важность деятельности О. Геккера обращал внимание Б.Б. Голицын, который в 1907 г. посетил Германию, чтобы ознакомиться с состоянием работ в области сейсмологии. В Потсдаме Б.Б. Голицына заинтересовал построенный О. Геккером «новый тип воздушного демпфера, при помощи которого он может ⟨...⟩ довести маятник до апериодичности» (Голицын, 1908, с. XIII), а также эксперименты О. Геккера по затуханию от постоянных магнитов, не получившие, по мнению русского ученого, удовлетворительного результата из-за нецелесообразного устройства затухания. На заседании Международной сейсмологической ассоциации в г. Цермате в 1909 г. в дискуссии по докладу Б.Б. Голицына об изучении микросейсмических колебаний в Пулковской обсерватории выступил О. Геккер, также связывавший микросейсмы первого рода с пульсациями земной коры и подтвердивший многие выводы русского ученого. О. Геккер рекомендовал для изучения микросейсмических колебаний использовать астатический маятник Вихерта[24] или пулковские сейсмографы. В 1910 г. О. Геккер, в то время директор сейсмической станции в Страсбурге и руководитель бюро Международной ассоциации сейсмологии, вновь встретился с Б.Б. Голицыным и обсудил текущие вопросы и работу пулковских апериодических сейсмографов на Страсбургской сейсмостанции. О. Геккер высоко ценил мнение Б.Б. Голицына. Когда в 1913 г. Б.Б. Голицын, за год до этого избранный председателем Международной ассоциации сейсмологии, предложил О. Геккеру «переделать все гальванометры и установить их и все сейсмографы на один и тот же период в 12 сек, что в теоретическом отношении целесообразнее, и вместе с тем облегчит установку и уход за приборами», то на Страсбургской сейсмостанции «в тот же день все гальванометры были сняты и упакованы для отправки ⟨в Россию⟩ ⟨...⟩ для переделки» (Голицын, 1913, с. 837).

[24] Маятник Вихерта — чувствительный сейсмограф с маятником массой 1000 кг.

В Архиве РАН сохранились письма Б.Б. Голицына О. Геккеру, написанные в 1908–1911 гг. В них обсуждались возможности усовершенствования сейсмографов, улучшения качества измерений микросейсмических колебаний. О. Геккер был редактором немецкого издания классической монографии Б.Б. Голицына «Лекции о сейсмологии» (1912) — «Vorlesungen über Seismologie» (1914).

В 1923 г. А.А. Белопольский, В.А. Стеклов, А.Ф. Иоффе, Я.В. Успенский предложили кандидатуру О. Геккера на избрание членом-корреспондентом в Российскую академию наук. В «Записке об ученых трудах О. Геккера» они писали: «Проф. Геккер уже издавна находится в деятельных сношениях с нашей Академией наук и не раз оказывал нам различные услуги. Так, первый в России прибор Этвоша ⟨...⟩ был приобретен при содействии проф. Геккера, а в настоящее время, благодаря только его любезности, ФМИ (Физико-математический) получил из заграницы единственный экземпляр имевшегося в готовом виде вариометра собственной системы проф. Геккера, причем он сам в своей лаборатории произвел его проверку» (Белопольский и др., 1923, л. 6). Ученые подчеркнули неутомимую научную деятельность О. Геккера, значительность достигнутых им результатов в областях сейсмологии и гравитации, выдающийся талант экспериментатора и изобретателя в деле усовершенствования орудий наблюдения, а также его долголетнее сотрудничество с Академией наук России.

28 ноября 1923 г. О. Геккер был единогласно (13 голосов) избран членом-корреспондентом Российской академии наук по разряду физических наук (геофизика) Отделения физико-математических наук (Протоколы заседаний ОФМН РАН, 1923, № XVIII, § 442). Решение Отделения было утверждено на заседании Общего собрания Российской академии наук 1 декабря 1923 г. (Протоколы ОС РАН, 1923, № X, § 203).

Под руководством О. Геккера многие его сотрудники защитили диссертации, написали много научных статей, сделали доклады. Центром по исследованию колебаний земной коры он руководил до выхода на пенсию в 1932 г. Последние годы жил в Мюнхене у сына.

Август Оскар Эрнст Геккер скончался 19 сентября 1938 г. в Мюнхене.



ДИНЕР Карл (DIENER, Carl)

(1862–1928)

Австрийский палеонтолог

Главной темой научных исследований К. Динера было изучение одного из интереснейших периодов в развитии органического мира нашей планеты — заката палеозоя и зарождения новых мезозойских фаун.

Карл Динер родился 11 декабря 1862 г. в г. Вена (Австрия) в семье фабриканта. В 1879 г. закончил городскую гимназию. Он с юности был очарован горами и с удовольствием изучал во время обучения в Университете Вены географию ландшафтов под руководством Ф. Симони. Не менее охотно слушал лекции по геологии *Э. Зюсса* и по палеонтологии — М. Неймайра. Под влиянием *Э. Мойсисовича*, альпиниста высокого класса и одного из основателей Австрийского альпийского клуба, К. Динер увлекся горными путешествиями и стал членом клуба. В 1881 г. он все лето провел в Альпах и совершил восхождения на 23 вершины (Kieslinger, 1962).

Под руководством *Э. Мойсисовича* К. Динер участвовал в геологосъемочных и стратиграфических работах в Южных Альпах. Он закончил Университет Вены в 1883 г., защитив диссертацию по геологии Цеммтальской долины «Das Zemmtal und seine Umrandung».

Первые публикации К. Динера были посвящены землетрясению, произошедшему 28 июля 1883 г. на острове Иския в Тирренском море («Das Erdbeben auf der Insel Ischia am 28. Juli 1883», 1884), и геологии Центрального горного массива Юлийских Альп («Ein Beitrag zur Geologie des Zentralstockes der Julischen Alpen», 1884).

Финансовое положение позволяло К. Динеру уже в студенческие годы совершать дальние путешествия. Он исследовал Высокие Альпы и Пиренеи, в 1885 г. изучал геоморфологию, геологию и стратиграфию горных районов Сирии и Ливана. Публикации К. Динера содержали много идей и гипотез о строении горных систем. Обобщением стал труд по географии и геологии Ливана и Центральной Сирии «Libanon. Grundlinien der physischen Geographie und Geologie von Mittel-Syrien» (1886), представив который в Университет Вены, он получил в 1886 г. место приват-доцента географии.

В 1887 г. были опубликованы статьи К. Динера о головоногих моллюсках из меловых отложений Иерусалима «Über einige Cephalopoden aus der Kreide von Jerusalem» и о меловых отложениях Сирии «Ein Beitrag zur Kenntnis der syrischen Kreidebildungen». В 1888 г. он представил результаты геологического изучения юго-западной части швейцарского кантона Граубюнден, гипсометрии южнотирольского высокогорья и Венецианских Альп «Geologische Studien im südtirolischen Hochlandes und der Venetianer Alpen» и статью о глетчерах Тянь-Шаня «Die Gletscher des Tien Shan».

В 1885–1891 гг. К. Динер каждое лето изучал геологию, тектонику, геоморфологию и ледники Восточных и Западных Альп, проявляя выдающиеся способности в покорении гор, что выдвинуло его в ряды лучших альпинистов Австрии. С 1888 по 1893 г. он был президентом Австрийского альпийского клуба (Arthaber, 1928).

Результатом исследований стала книга о строении Западных Альп «Die Gebirgsbau des Westalpen» (1891), которая имеет сейчас в основном исторический интерес, хотя отдельные наблюдения К. Динера ценны и сегодня. Он считал, что Западные и Восточные Альпы следует рассматривать как совершенно самостоятельные образования в геологическом и генетическом отношении. Это соответствовало класси-

ческой концепции геологов альпийской школы, представителями которой были *М. Бертран*, *А. Гейм*, *Э. Зюсс*, *П. Термье*. Логическим завершением исследований К. Динера по этой теме стала большая статья «Grundlinien der Struktur der Ostalpen» (1899) и книга о геологии Восточных Альп «Bau und Bild der Ostalpen» в четырехтомной коллективной монографии К. Динера, Р. Гёрнеса, Ф. Зюсса и В. Улига «Bau und Bild Oesterreichs» (1903). *Э. Зюсс*, написавший предисловие к книге, охарактеризовал ее как «лучшее справочное руководство для лиц, желающих познакомиться со строением Австрии либо ищущих в этой стране примеров, уясняющих фактические данные, наблюдаемые в других странах» (цит. по: Чернышев, 1903, с. 40–42).

Поворотным пунктом в судьбе К. Динера стал 1892 г., когда во время повторного изучения южнотирольских доломитов и гор Зальцкаммергута (на границе Штирии и Зальцбурга) он вновь встретился с *Э. Мойсисовичем*, который вел там геологическую съемку. В 1892 г. Императорская академия наук в Вене совместно с правительством Индии планировала снарядить экспедицию в Центральные Гималаи для всестороннего изучения триасовых отложений, выяснения их стратиграфического положения, палеонтологической характеристики, геолого-тектонических условий, а также определения здесь границы между отложениями перми и триаса. Учителя К. Динера — *Э. Зюсс* и *Э. Мойсисович* — считали, что он может справиться с этой задачей и посоветовали Академии наук поручить ему руководство экспедицией. Ранее несколько гималайских палеонтологических коллекций Геологического общества Индии были доставлены в Вену *Э. Мойсисовичу* и А. Биттнеру. Чтобы правильно интерпретировать этот материал, необходимо было уточнить стратиграфию и тектонику района отбора образцов непосредственно на месте и установить последовательность залегания слоев от карбона до мела, что было осложнено наличием крупных и мелких останцов пород перми и триаса среди юрских, меловых и изверженных пород (Arthaber, 1928).

Участие в гималайской экспедиции и публикация ее результатов выдвинули К. Динера в ряд самых известных европейских геологов. Как представитель альпийской геологической школы при изучении Гималаев К. Динер находил в них знакомые черты альпийской покровной тектоники. Более 20 лет он обрабатывал материалы экспедиции и написал 13 монографий по исследованию пелагической пермской и триасовой фауны Гималаев, в том числе «The Permocarboniferous Fauna of Chitichun: Himalayan Fossils» (1898), «Permian Fossils of the central Himalayas»; «Himalayan Fossils» (1903), «Anthracolithic Fossils of the Shan States» (1911). Публикации свидетельствовали об эрудиции автора и его способности к критическому анализу данных. К. Динер был признан одним из самых авторитетных специалистов в этой области. Он приобрел международную известность, и к нему стали часто обращаться с просьбами принять участие в обработке коллекций ископаемых из Европы, Японии, Новой Зеландии, Австралии, Омана и Мадагаскара, Малой Азии и острова Тимор.

К. Динер внес большой вклад в разработку стратиграфической шкалы триасовой системы. В 1895 г. вместе с австрийскими геологами В. Ваагеном и *Э. Мойсисовичем* он предложил первый проект расчленения морских отложений триасовой системы, в котором предлагалось деление на два отдела и четыре серии (в каждой по два яруса): скифскую и динарскую в нижнем отделе, тирольскую и баюварскую — в верхнем. При дальнейших исследованиях деление на серии не было принято, а вместо двух отделов выделили три (Триасовая система, 1973). Тогда же вместе с В. Ваагеном он выделил анизийский ярус — ныне нижний ярус среднего отдела триасовой системы. В типовом местонахождении в Динарских Альпах этот ярус сложен известняками с цератитами и аммонитами (Келлер, 1970). К. Динер также совершил путешествия с научной целью в Мексику (1896 г.) и Японию (1913 г.), где описывал триасовую фауну.

К. Динер стремился получить право преподавания геологии в высшей школе. В 1897 г. он стал экстраординарным профессором геологии Университета Вены, с 1903 г. — экстраординарным профессором палеонтологии, в 1905 г. — ординарным профессором кафедры палеонтологии (Arthaber, 1928).

К. Динера по праву считают одним из основоположников биостратиграфии. Синтезом воззрений на значение ископаемых в летописи земной коры стал его учебник «Grundzüge der Biostratigraphie» («Основы биостратиграфии», 1925). Книга написана на основе цикла лекций по палеонтологии, которые К. Динер более 20 лет читал в Университете Вены и в которых «как последователь Неймайера и Ваагена ⟨...⟩ подробно разбирал биостратиграфические вопросы» (Динер, 1934, с. 5). Автор считал работу отчасти компилятивной, однако использовал в ней результаты собственных наблюдений и стремился в мало разработанных проблемах «осветить еще до сих пор не освещенные стороны и в спорных случаях не скрывал своего личного мнения» (Там же). Это касалось проблем зональной классификации, характеристики ископаемой фауны, трактовки подразделений стратиграфической шкалы. Например, в главе «Значение для

биостратиграфии различных классов растений и животных галобиоса[25]» на основе собственного изучения аммонитов он выступил против теории переноса *И. Вальтера*, согласно которой значение аммонитов в качестве руководящих ископаемых и их распределение в определенной части разреза объяснялось «пассивным некропланктонным переносом их пустых раковин» (Там же, с. 92).

К. Динер был ответственным редактором и автором ряда выпусков палеонтологического издания «Fossilium Catalogus», посвященных фауне перми и триаса.

Он опубликовал более 150 научных работ, и многие из них были известны российским геологам и палеонтологам.

После возвращения из Индии наряду с обработкой нижнетриасовых цефалопод Гималаев К. Динер параллельно работал с коллекцией восточносибирских триасовых цефалопод, присланной *Э. Мойсисовичу* в 1892 г. Геологическим комитетом России. Этот материал был собран русскими исследователями: начальником Южно-Уссурийской горной экспедиции Д.Л. Ивановым в окрестностях Владивостока в 1888 и 1889 гг. и краеведом В.П. Маргаритовым. В 1886 г. В.П. Маргаритов впервые встретил здесь триасовые пелециподы. В то время это было единственное местонахождение триасовых отложений на Тихоокеанском побережье Азии, и поэтому материал представлял большой интерес для палеонтологов. Директор Геологического комитета России А.П. Карпинский занимался изучением аммоноидей и представил их филогенетическую родословную от девонского до пермского периода в монографии «Об аммонеях артинского яруса и некоторых сходных с ними каменноугольных формах» (1891). Это была одна из первых в мире работ, автор которой показал преимущества нового онтогенетического метода исследования целой группы фаун. А.П. Карпинский переслал австрийским коллегам сообщения об исследованиях В.П. Маргаритова и Д.Л. Иванова, опубликованные в «Известиях Геологического комитета» (1889, 1891). Статью Д.Л. Иванова К. Динер поместил полностью в начале своей книги «Триасовые фауны цефалопод Приморской области в Восточной Сибири» (1895), опубликованной на русском и немецком языках в «Трудах Геологического комитета».

К. Динер отметил, что препарирование окаменелостей было весьма затруднено из-за высокой твердости триасовых пород. Сравнение цефалопод из отложений верхнего триаса было более сложным, чем из нижнетриасовых пород, так как в первом случае было представлено меньше экземпляров. Проведя корреляцию, К. Динер обнаружил, что фауна с Дальнего Востока более древнего возраста, чем с севера Восточной Сибири (он ее тоже определял), и имеет больше общего с фауной Гималаев (Динер, 1895).

К. Динер был активным участником Международного геологического конгресса. В 1897 г. он и Э. Титце представляли Австрийское географическое общества на 7-й сессии МГК в России. Перед началом заседаний в Санкт-Петербурге К. Динер принял участие в экскурсиях по Москве и Подмосковью, ознакомился с разрезами отложений карбона и юры. Объяснения участникам МГК давали С.Н. Никитин, А.П. Павлов, М.В. Павлова и их ученики А.В. Павлов, К.И. Висконт, Н.Н. Боголюбов, В.А. Шировский. Затем в компании более 150 геологов К. Динер отправился на Урал. На отдельных маршрутах экскурсией руководили С.Н. Никитин, Ф.Н. Чернышев, А.П. Карпинский, А.А. Штукенберг (Congrès géologique international..., 1899).

В статусе генерального секретаря К. Динер принимал в 1903 г. гостей 9-й сессии МГК в Вене. Он был автором путеводителя «Dolomiten von Südtirol» и руководил экскурсией по доломитам Южного Тироля. Российскую делегацию на Конгрессе возглавляли Ф.Н. Чернышев и А.П. Павлов (Congrès géologique international..., 1904).

Как председатель Комиссии премии Л.И. Спендиарова на 10-й сессии МГК в Мексике (1906 г.) К. Динер выступил с отчетом о ее деятельности. Премия была присуждена Ф.Н. Чернышеву за работу «Верхнекаменноугольные брахиоподы Урала и Тимана» (1902) (Феодосий Николаевич Чернышев ..., 1961).

Последний раз К. Динер участвовал в международном геологическом форуме в Мадриде на 14-й сессии МГК в 1926 г. и был с экскурсией на Канарских островах (Лихарев, 1928).

В 1907 г. Императорская Санкт-Петербургская академия наук обратилась к К. Динеру с просьбой обработать часть палеонтологического материала, собранного Русской полярной экспедицией 1900—1903 гг. под руководством барона Э.В. Толля. В 1910 г. в Стокгольме во время работы 11-й сессии МГК К. Динер встретился с Ф.Н. Чернышевым и обсудил предварительные результаты изучения ископаемых остатков, собранных участниками экспедиции на острове Котельный (Новосибирские острова). Статью К. Динера по материалам Русской полярной экспедиции на заседании Отделения физико-математических наук Академии наук 3 сентября 1914 г. представил к печати А.П. Карпинский.

[25] Галобиос — совокупность животных и растительных организмов, обитающих в океанах и морях.

Он отметил, что работа венского геолога и палеонтолога, «уже не раз оказывавшего услуги геологическому изучению нашей страны, предпринята по просьбе покойного директора Геологического музея Академии Чернышева. Она содержит тщательную обработку триасового палеонтологического материала, собранного во время Русской полярной экспедиции бароном Э.В. Толлем и К.А. Воллосовичем» (Протоколы заседаний ФМО, 1914, № XIII, с. 899).

Первая мировая война (1914–1918 гг.), политическая обстановка в Европе и переломные события в России задержали публикацию работы «Ueber triassische Cephalopoden, Gastropoden und Brachiopoden von der Kotelny (Neusibirische Inseln)» (1924) на 10 лет.

К избранию в Российскую академию наук австрийского геолога и палеонтолога представил А.П. Карпинский. Он отметил, что его работы «имеют важное значение не только для истинного познания наших триасовых отложений, но и для общей стратиграфии и палеографии» (Карпинский, 1923, с. 344).

На заседании Отделения физико-математических наук 28 ноября 1923 г. К. Динер был единогласно (13 голосов) избран членом-корреспондентом Российской академии наук по разряду биологическому (палеонтология) (Протоколы заседаний ОФМН РАН, 1923, № XVIII, § 442). 1 декабря 1923 г. избрание было утверждено Общим собранием Академии (Протоколы ОС РАН, 1923, № X, § 203).

А.П. Карпинский отмечал дружелюбие австрийского ученого по отношению к русским геологам, что отразилось «в статье, написанной К. Динером в 1916 г., в самый разгар враждебных действий наших войск против Австрии, когда немецкие ученые Германии избегали упоминать о русских работах, что совершенно не замечалось у австрийских научных работников» (Карпинский, 1928а, с. 19). А.П. Карпинский считал К. Динера и *Э. Мойсисовича* лучшими знатоками триасовой фауны альпийского типа.

В «Petermanns Geographischen Mitteilungen» К. Динер опубликовал серию рефератов о путешествиях русских исследователей – Н.М. Пржевальского (1889), А.Ю. Дитмара (1891), В.А. Обручева (1902), Э.В. Толля (1900).

Труд К. Динера «Grundzüge der Biostratigraphie» (1925) был переведен на русский язык в 1934 г. В предисловии отмечена новизна раздела, посвященного принципам построения стратиграфической системы, а также главы «Учение о фациях» (Динер, 1934).

К. Динер был избран действительным членом Российского минералогического общества (1927 г.) и почетным членом Русского палеонтологического общества (1926 г.).

С 1909 г. К. Динер состоял членом-корреспондентом Императорской академии наук в Вене, в 1913 г. получил звание действительного члена. Ректор Университета Вены в 1922–1923 гг.

К. Динер был одним из основателей Австрийского геологического общества (1907 г.), в 1910–1911 гг. занимал пост президента.

Скончался Карл Динер 6 января 1928 г. в Вене после тяжелой болезни.

В его честь названы улица в Вене и минерал динерит Ni_3As, найденный им в 1926 г. в окрестностях Зальцбурга (в 1972 г. исключен как излишний).



ОСБОРН Генри Фэрфилд (OSBORN, Henry Fairfield)

(1857–1935)

Американский биолог, палеонтолог

Имя американского биолога Г. Осборна прочно вошло в историю геологии и палеонтологии как «Дарвина нового времени» (Давиташвили, 1966, с. 72).

Генри Фэрфилд Осборн родился 8 августа 1857 г. в г. Фэрфилд (штат Коннектикут, США) в знатной и влиятельной семье. Он был старшим сыном президента Центральной железной дороги штата Иллинойс и дочери председателя торговой палаты Нью-Йорка. Ранние годы жизни провел в предместье Нью-Йорка, в 1873 г. поступил в Колледж Нью-Джерси.

Г. Осборн и его однокашник, будущий палеонтолог У. Скотт заинтересовались ископаемыми остатками вымерших рептилий и млекопитающих и после окончания Колледжа в 1877 г. отправились в первую палеонтологическую экспедицию в штаты Колорадо и Вайоминг. Отчет об этой экспедиции стал первой научной публикацией Г. Осборна (в соавторстве). В 1878 г. состоялась вторая экспедиция, в которой они встретились с известным палеонтологом Э. Копом из Филадельфии, и он стал их наставником (Colbert, 1974). В 1879 г. Э. Коп получил медаль Бигсби Геологического общества Лондона за вклад в изучение палеонтологии позвоночных.

В 1879 г. Г. Осборн уехал в Англию. Сначала он изучал сравнительную эмбриологию у Ф. Бальфура в Университете Кембриджа, лето провел в Германии, где совершенствовал немецкий язык, затем вернулся в Англию. В Королевской горной школе Лондона слушал лекции *Т. Хаксли* и занимался сравнительной анатомией под его руководством. *Т. Хаксли* Г. Осборн обязан знакомством с его другом *Ч. Дарвином*. Встреча усилила восприятие Г. Осборном новой естественнонаучной концепции и сделала его приверженцем эволюционной теории.

В 1880 г. Г. Осборн вернулся в Колледж Нью-Джерси, в 1881 г. защитил докторскую диссертацию и получил должность ассистента профессора биологии. В 1883 г. стал профессором сравнительной анатомии и до 1891 г. занимался преподаванием.

Г. Осборн вновь посетил Англию в 1886 г., чтобы поработать с коллекцией мезозойских млекопитающих в Британском музее, и в 1888 г. опубликовал монографию по мезозойским млекопитающим «A review of the Cretaceous mammalia», которая принесла ему известность.

В 1890 г. в Американском музее естественной истории в Нью-Йорке был создан отдел ископаемых позвоночных, и на должность куратора был приглашен Г. Осборн. В 1891 г. он создал лабораторию и библиотеку по палеонтологии позвоночных, которая получила его имя. В 1892 г. Г. Осборн окончательно переехал в Нью-Йорк и стал первым профессором биологии Колумбийского университета. Оба поста он занимал до 1910 г. Г. Осборн обладал незаурядными организаторскими способностями. Он руководил новым естественным факультетом (1892–1895 гг.), занимался планированием и оборудованием помещений факультета при строительстве нового здания Колумбийского университета.

С 1890 г. Г. Осборн читал лекции по истории науки, в которых рассматривал развитие идей эволюционизма. В 1894 г. он издал курс лекций по истории эволюционного учения с античных времен до *Ч. Дарвина* «From the Greeks to Darwin» в учрежденном им университетском издании «Columbia University biological series».

Книга снискала популярность и неоднократно переиздавалась.

В 1903 г. Г. Осборн перенес большую часть лекций и практических занятий по палеонтологии и эволюции позвоночных в залы Американского музея естественной истории, вице-президентом которого он стал в 1901 г. С 1908 г. — президент, с 1933 г. — почетный президент Музея.

С 1907 г. Музей был открыт для посетителей круглый год и бесплатно. Роль Г. Осборна в создании и развитии этого центра неоценима. Он ежегодно организовывал экспедиции по стране и на другие континенты, которые доставили в Музей десятки тысяч скелетов ископаемых животных. В 1906—1907 гг. Г. Осборн отправился в экспедицию в Египет, в 1922 г. посетил Монголию, в 1923 г. — Индию. Он руководил разработкой способов препарирования ископаемых и монтирования скелетов, вместе с художником Ч. Найтом выработал способы художественной реконструкции (Борисяк, 1936а).

Масштаб деятельности Г. Осборна на посту президента можно представить по итогам отчета за 1932 г., когда Музей посетили 788 741 человек. На лекциях побывали 220 482 человека. В организованных Музеем экскурсиях в Адирондакские горы участвовало 300 000 человек. Велась переподготовка учителей естествознания. Музей рассылал в школы и библиотеки научные кинофильмы, диапозитивы, организовывал небольшие выставки (Серебряков, 1936).

Основные труды Г. Осборна посвящены ископаемым наземным позвоночным, преимущественно млекопитающим, в том числе непарнопалым, титанотериям и хоботным, а также истории эволюционного учения. Монографии по титанотериям («The Titanotheres of ancient Wyoming, Dakota, and Nebraska», 1929) и хоботным («Proboscidea», 1936) в то время не имели себе равных по обилию материала и полноте его обработки. Они стали значительным вкладом и в историческую биогеографию крупных позвоночных. Г. Осборн считал центром эволюции многих групп наземных позвоночных Центральную Азию, так как, по его мнению, область не была покрыта морем на протяжении почти всего палеозоя, мезозоя и кайнозоя. К таким выводам Г. Осборн пришел после экспедиции в Монголию, которой руководил в 1922 г. Во время раскопок в пустыне Гоби сотрудники Музея впервые нашли яйца динозавров и обнаружили остатки протоцератопса, что помогло в решении вопроса о происхождении рогатых динозавров. Г. Осборн также открыл новый вид мелкого хищного динозавра — велоцираптора («быстроногого охотника»). В 1905 г. он впервые описал тираннозавра («The revival of Central Asiatic life»), в 1923 г. выделил новую группу панцирных динозавров — анкилозавров.

С годами Г. Осборн отошел от идей Ж.-Б. Ламарка и *Ч. Дарвина* и пытался создать синтетическую теорию эволюции тетракинезиса (четыре комплекса энергии: наследственность, онтогенетическое развитие, физическая среда и жизненная, или отбор). Развивал эклектические эволюционные представления, признавая прямое влияние среды на организм («фактор Бюффона»), наследование приобретенных признаков («фактор Ламарка»), естественный отбор («фактор Дарвина») и допуская автогенетические изменения наследственного вещества (Борисяк, 1936б).

Г. Осборн развивал оригинальную концепцию аристогенеза, или творческой биомеханической ректиградации, в работе «The law of adaptive radiation» (1902). Он утверждал, что эволюция идет не столько в процессе естественного отбора или под влиянием внешней среды, сколько благодаря заложенной в организмах способности к самопроизвольному прогрессивному развитию. Частью теории аристогенеза была гипотеза антропогенеза, сформулированная им к 1929 г. как теория полупустынного плато в работе «The revival of Central Asiatic life» (1929). Г. Осборн считал, что прародиной человека были ровные плато, такие как в Монголии и Тибете.

Важную роль в разработке идеи антропогенеза сыграли работы Г. Осборна об эволюции зубной системы млекопитающих «Evolution of mammalian molar to and from the triangular type» (1907) и о возрасте третичных млекопитающих Европы, Азии и Северной Америки «The age of mammals in Europe, Asia and North America» (1910). Главное внимание он уделял описанию конечностей и зубного аппарата. Выдвинутая им и Э. Копом теория строения коронки коренных зубов (тритубекулярная теория Копа—Осборна) получила подтверждение на обширном палеонтологическом материале и пользовалась признанием палеонтологов.

С 1900 г. Г. Осборн одновременно работал палеонтологом, с 1924 г. — старшим геологом Геологической службы США. Руководил палеонтологическими работами Геологической службы Канады (1900—1904 гг.).

В 1922—1926 гг. он в ряде своих публикаций рассмотрел вопросы взаимоотношения науки и религии, пытаясь убедить читателей, что между ними нет противоречий. В то время в США сторонники религиозного движения, получившего известность как фундаментализм, выступали за запрещение преподавания эволюционного учения в школах (Серебряков, 1936). Г. Осборн утверждал, что дарвинизм не противоречит религии, что его невозможно изъять из

современной биологии, геологии и астрономии, но необходимо заменить некоторые устаревшие понятия.

В 1900 г. Г. Осборн опубликовал большую статью «Correlation between Tertiary mammal horizons of Europe and America» («Корреляция горизонтов с третичными млекопитающими Европы и Америки»), которая облегчила дальнейшие исследования по палеонтологии млекопитающих. При подготовке этой статьи он пользовался помощью французского палеонтолога *Ш. Депре* и русского палеонтолога М.В. Павловой. Они встретились в Париже (Варсанофьева, 1962) на лекциях лидера французской палеонтологической школы А. Годри.

Г. Осборн и М.В. Павлова переписывались более 40 лет (Радовский, 1962). Он высоко ценил научные труды коллеги из России. Они обменивались публикациями, образцами и фотографиями ископаемых позвоночных. Экземпляры всех своих опубликованных трудов по палеонтологии млекопитающих американский ученый посылал М.В. Павловой для библиотеки Палеонтологического музея Императорского Московского университета и в библиотеку Московского общества испытателей природы. Труды М.В. Павловой были помещены в Библиотеку Осборна Американского музея естественной истории (только в 1933 г. в библиотеку поступили 33 публикации М.В. Павловой), ее портрет — в галерее портретов известных палеонтологов мира. Череп носорога *Rhinoceros tichorhinus*, в 1902 г. подаренный Геолого-палеонтологическим музеем Императорского Московского университета, обогатил экспозицию американского Музея естественной истории (Переписка М.В. Павловой..., б/г).

Г. Осборну были известны исследования многих русских геологов. Он писал в 1905 г., что при подготовке работы по ископаемым лошадям с большим интересом изучал труды русских палеонтологов по этому вопросу. В письме М.В. Павловой от 13 июня 1930 г. он цитировал работу Э.И. Эйхвальда «Lethaea Rossica on paleontologie de la Russia» (1853). Из того же письма видно, что он знает о составе палеонтологической коллекции Горного музея в Санкт-Петербурге (Переписка М.В. Павловой..., б/г). Г. Осборн состоял в переписке также с А.А. Борисяком.

Американский ученый написал немало научно-популярных статей и книг по вопросам эволюции человека, которые с интересом читали не только в Америке, но и в Европе. В Советском Союзе в 1930 г. в журнале «Природа» была опубликована его статья «Открытие третичного человека». Широко известна была его книга «Men of the Old Stone Age, their environment, life and art» (1915), вышедшая в свет на русском языке в переводе Б.Н. Вишневского под названием «Человек древнего каменного века. Среда, жизнь, искусство» (два издания: 1916, 1924). В этой большой работе Г. Осборн на основе данных геологии, палеонтологии и археологии дал сводку сведений об эволюции человека и сделал выводы, которые не расходились с общепринятыми в то время взглядами на эволюцию человека как формы, происшедшей от антропоморфных обезьян в конце третичного периода. Он утверждал, что каменные орудия, обнаруженные на территории Восточной Англии, человек создавал в эпоху плиоцена около 2 млн лет назад (Osborn, 1922).

По мнению Г. Осборна, главным итогом исследований должно быть открытие новых принципов, и он их формулировал. По его собственному свидетельству, признание получил лишь принцип адаптивной (приспособительной) радиации. Л.Ш. Давиташвили (1951) считал, что задолго до Г. Осборна об адаптивной радиации писал *Ч. Дарвин*, позднее и более подробно — В.О. Ковалевский, впервые на примерах из истории развития органического мира показавший сущность адаптивной радиации. С.А. Северцов (1936) дал подробную характеристику взглядов Г. Осборна на адаптивную радиацию в сравнении с основными положениями морфологической теории А.Н. Северцова, занимавшегося изучением филогенеза низших позвоночных.

28 ноября 1923 г. на заседании Отделения физико-математических наук А.П. Карпинский и П.П. Сушкин представили кандидатуру Г. Осборна, которая получила единогласное одобрение: 13 голосов (Карпинский, Сушкин, 1923; Протоколы заседаний ОФМН РАН, 1923, № XVIII, § 442). Избрание Г. Осборна членом-корреспондентом Российской академии наук Отделения физико-математических наук Российской академии наук по разряду биологических наук (палеонтология) было утверждено на Общем собрании РАН 1 декабря 1923 г. (Протоколы ОС РАН, 1923, № X, § 203).

Г. Осборн состоял членом Императорского Московского общества испытателей природы (1897 г., с 1925 г. — почетный член), почетным членом Императорского минералогического общества в Санкт-Петербурге (1916 г.) и Всероссийского палеонтологического общества в Петрограде (1921 г.).

В 1930 г. Г. Осборн прислал в Московский университет капитальный труд об ископаемых млекопитающих титанотериях штатов Вайоминг, Дакота и Небраска «The Titanotheres of ancient Wyoming, Dakota, and Nebraska» (1929). Это

был результат более чем 40-летних исследований. Два тома монографии объемом около тысячи страниц содержали более 200 таблиц и около 800 рисунков.

В 1929 г. Г. Осборн сообщил М.В. Павловой, что готовит к печати большой труд о хоботных, в котором использовал результаты очень ценных ее исследований (Переписка М.В. Павловой..., б/г). В 1934 г. он писал, что воспроизведет в своей монографии иллюстрации из работы М.В. Павловой о мастодонтах из Сибири (Там же). Фундаментальная монография «Proboscidea: a monograph of the discovery, evolution, migration and extinction of the mastodonts and elephants of the world» была опубликована уже после кончины автора (1-й том в 1936 г., 2-й — в 1942 г.).

Его труд «The origin and evolution of life on the theory of action, reaction, and interaction upon the earth» («Происхождение и эволюция жизни», 1917) переведен на немецкий, французский и японский языки (Яковлев, 1937).

На родине Г. Осборн пользовался заслуженным признанием. Состоял членом Нью-Йоркской академии наук, вице-президент — в 1894—1896 гг., президент — в 1898—1900 гг.

Г. Осборн был избран членом Национальной академии наук США по секции биологии в 1900 г. За труды по палеонтологии в 1929 г. был удостоен медали Эллиота.

В 1892 г. был избран вице-президентом Американской ассоциации развития наук, возглавил Ассоциацию в 1928 г. С 1894 г. Г. Осборн — член Геологического общества Америки, был избран вице-президентом в 1914 г. В 1895 г. он стал одним из членов-учредителей Общества охраны диких животных (Зоологическое общество Нью-Йорка), на следующий год вошел в состав правления, в 1909—1924 гг. — президент правления, с 1927 г. — почетный президент.

Американское географическое общество в 1919 г. наградило его Географической медалью Каллэма. Г. Осборн был с 1891 г. президентом Ассоциации американских геологов и натуралистов.

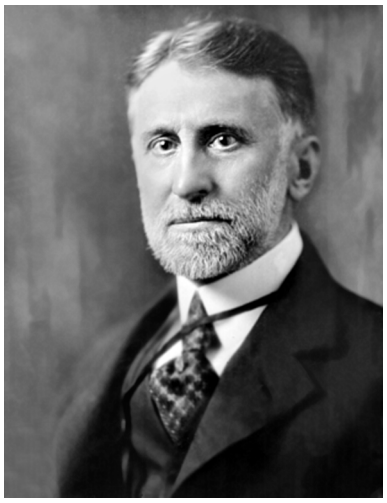
В 1919 г. король Бельгии вручил Г. Осборну государственную награду — он стал командором ордена Короны.

Американский ученый был избран почетным членом Королевского общества Эдинбурга в 1907 г. и членом Королевского общества Лондона в 1926 г. Награжден Королевской медалью Общества в 1918 г. Член-корреспондент Баварской академии наук (1910 г.). Член Французской академии наук (1927 г.).

С 1899 г. Г. Осборн состоял корреспондентом Геологического общества Лондона, в 1904 г. был избран иностранным членом. Удостоен медали Волластона в 1926 г. Член-корреспондент Немецкого палеонтологического общества с 1912 г., в 1921 г. получил медаль Института Пастера в Париже.

Всего из-под пера Г. Осборна вышло около 950 работ по палеонтологии, геологии, зоологии, эмбриологии, неврологии, психологии, антропологии и истории науки, в том числе 90 работ по общим вопросам эволюции (Gregory, 1937). Много лет он был редактором журнала «American Naturalist».

Скончался Генри Фэрфилд Осборн 6 ноября 1935 г. в г. Гарррисон-он-Хадсон штата Нью-Йорк. Похоронен в Мемориальном комплексе президента США Т. Рузвельта. Г. Осборн дружил с президентом и после его смерти руководил строительством этого комплекса (Gregory, 1937).



БАУЭР
Льюис
Агрикола
(BAUER, Louis Agricola)

(1865–1932)

Американский геофизик

Последователь английского ученого Э. Галлея Л. Бауэр спустя 200 лет стал организатором крупномасштабных геомагнитных исследований.

Льюис Агрикола Бауэр родился 26 января 1865 г. в г. Цинциннати (штат Огайо, США) в немецкой семье. Он предпочитал, чтобы его первое имя произносилось на французский манер — Луи, а второе (Агрикола — нем.) добавил сам (Good, 1999).

Л. Бауэр получил специальность инженера в Университете Цинциннати, который закончил в 1888 г. До 1892 г. работал в Береговой и геодезической службе США, в обязанности которой с 1843 г. входила геомагнитная съемка (National Geomagnetism Program, 2007).

Перспектива изучения земного магнетизма увлекла Л. Бауэра, для стажировки в этой области он выбрал Университет Берлина. Совершенствовался под руководством физика М. Планка, метеоролога и физика В. Бецольда и астронома В. Фёрстера. В 1893 г. началось многолетнее сотрудничество Л. Бауэра с немецким геофизиком А. Шмидтом. В 1895 г. в Университете Берлина Л. Бауэр защитил докторскую диссертацию о магнитном поле Земли «Beiträge zur Kenntniss des Wesens der Säcularvariation des Erdmagnetismus».

По возвращении на родину в 1895–1896 гг. читал лекции в Университете Чикаго и с энтузиазмом развивал новую науку. В 1896 г. Л. Бауэр инициировал создание международного журнала «Terrestrial Magnetism» («Земной магнетизм»), который сейчас выходит под названием «Journal of Geophysical Research».

С 1897 по 1899 г. Л. Бауэр преподавал в Университете Цинциннати и руководил магнитными исследованиями в Геологической службе штата Мэриленд. Основное внимание он уделял математической теории и экспериментальным физическим и магнитным исследованиям. Взаимодействию электрического и магнитного полей Земли была посвящена его публикация 1897 г. об электропроводимости Земли «Vertical earth-air electric currents».

В 1899 г. Л. Бауэр принял предложение Береговой и геодезической службы США возглавить новый отдел земного магнетизма. Изучение физической природы магнитного поля требовало регулярных наблюдений. Под руководством Л. Бауэра была создана сеть постоянных обсерваторий в штате Мэриленд (1900), на Аляске (1901) и Гавайях (1902) и началась магнитная съемка этих территорий (Good, 2007).

Л. Бауэру было необходимо расширить географию исследований, и он предложил международный проект изучения магнитных и электрических свойств Земли руководству созданного в 1902 г. Института Карнеги в Вашингтоне. Инициатива Л. Бауэра нашла поддержку, и в 1904 г. он стал директором специально созданного отдела международных исследований по земному магнетизму. Для организации регулярных магнитных наблюдений программа Л. Бауэра получила ежегодное финансирование в размере 20 000 долларов (Bauer, 1904).

В ранней истории геофизики он нашел блестящий пример для подражания — работы Э. Галлея. Еще в 1896 г. Л. Бауэр писал о математических расчетах английского ученого («Halley's earliest equal variation chart»). Результатам экспедиционных магнитных наблюдений своего предшественника Л. Бауэр посвятил публикацию 1913 г. «Magnetic results of Halley's expedition, 1698–1700». В 1990 г. обе статьи вошли в сборник по

истории геофизики «History of Geophysics», изданный Американским геофизическим союзом.

Л. Бауэр был уверен, что для прогресса в изучении физики Земли необходимо нанесение на карты данных о магнитном поле планеты. За короткий срок он и сотрудники его отдела провели магнитную съемку территории США и составили карты магнитных полей для земной поверхности и акваторий. Результаты исследований публиковались в Трудах Института Карнеги и периодических изданиях. В 1908 г. Л. Бауэр представил математический анализ магнитных данных для территории США «United States magnetic tables and magnetic charts for 1905». Результаты наземных магнитных наблюдений за 1905–1910 гг. были обобщены в публикации 1913 г. «Land-magnetic observations».

С 1905 по 1921 г. отдел земного магнетизма Института Карнеги снарядил 130 экспедиций в разные точки земного шара; научное судно «Галилей» и яхта «Карнеги» бороздили океаны, участвуя в сборе магнитных данных. Под руководством Л. Бауэра было проведено свыше 6000 магнитных измерений — от Тихого океана до Антарктиды (Chamot, 2002).

Начинания Л. Бауэра нашли поддержку в России. С начала XX в. в Императорской Санкт-Петербургской академии наук работали сейсмические комиссии с участием Ф.Н. Чернышева. В 1907 г. он был делегатом I Конгресса Международной сейсмической комиссии в Лондоне и в 1913 г. был избран в состав Постоянной магнитной комиссии Академии (Феодосий Николаевич Чернышев..., 1961).

Список публикаций Л. Бауэра насчитывает более 300 работ. Он стоял у истоков создания Международного союза геодезии и геофизики (1919), в рамках которого начала работу Международная ассоциация геомагнетизма и аэрономии. В 1919–1927 гг. Л. Бауэр был ученым секретарем, в 1927–1930 гг. — президентом Ассоциации.

В 1913 г. Л. Бауэр получил знак отличия от Университета Цинциннати.

26 ноября 1924 г. по рекомендации физиков П.П. Лазарева и А.Ф. Иоффе, астрофизика А.А. Белопольского, математика В.А. Стеклова, а также химиков В.Н. Ипатьева, Н.С. Курнакова на основании единогласного решения (12 голосов — «за») кандидатура Л. Бауэра была предложена Отделением физико-математических наук Российской академии наук на избрание членом-корреспондентом по разряду физических наук (физика) (Протоколы заседаний ОФМН РАН, 1924, № XIX, § 45). 6 декабря 1924 г. Общее собрание Академии утвердило американского ученого в этом звании (Протоколы ОС РАН, 1924, № XII, § 235).

В 1927 г. во время пребывания в Европе Л. Бауэр испытал нервный срыв. До 1929 г. он продолжал руководить отделом в Институте Карнеги, однако потерял интерес к работе. Жизнь талантливого ученого закончилась трагически.

12 апреля 1932 г. Льюис Агрикола Бауэр покончил жизнь самоубийством (Good, 1999).

В сентябре того же года вышел специальный номер издания «Terrestrial Magnetism and Atmospheric Electricity», посвященный Л. Бауэру.

В 1992 г. внучка Л. Бауэра передала его архив в отдел земного магнетизма Института Карнеги в Вашингтоне (Department of terrestrial magnetism..., 2008).



ГОЛЬДШМИДТ
Виктор Мориц
(GOLDSCHMIDT, Victor Moritz)

(1888–1947)

Норвежский минералог, кристаллограф

В. Гольдшмидт тяжело жил и легко работал. Он стоял на пороге многих открытий и создал новую науку — геохимию.

Виктор Мориц Гольдшмидт родился 27 января 1888 г. в г. Цюрих (Швейцария). Его отец преподавал физическую химию в Высшей технической школе Цюриха. В 1893 г. семья переехала в Амстердам, где Гольдшмидт-старший до 1896 г. работал с голландским химиком Я. Вант-Гоффом, затем получил профессуру в Университете Гейдельберга. С 1901 г. семья жила в столице Норвегии Христиании. Г. Гольдшмидт руководил кафедрой физической химии в Королевском университете Фредерикса, куда его сын поступил после окончания гимназии в 1905 г. (Kauffman, 1997).

В. Гольдшмидт увлеченно занимался химией и минералогией. Его «крёстным отцом» в науке стал *В. Брёггер*, который в 1906 г. представил Норвежской академии науки и литературы работу В. Гольдшмидта. Явление пиролюминесценции в найденных кристаллах кварца юноша изучал еще в гимназии. В том же году была опубликована первая научная статья В. Гольдшмидта «Die Pyrolumineszenz des Quarzes» (1906). Дружбу с *В. Брёггером* он сохранил на всю жизнь.

В. Гольдшмидт максимально использовал студенческие годы. Как геолог и минералог участвовал в съемочных работах, проводившихся Геологической службой Норвегии. В 1908 г. изучал рентгенологические методы в Университете Мюнхена под руководством *П. Грота*. Там началась его многолетняя дружба с венгерским студентом Д. Хевеши (Kauffman, 1997), получившим в 1943 г. Нобелевскую премию по химии.

В 1907 г. В. Гольдшмидт приступил к работе над диссертацией, избрав темой исследования контактовый метаморфизм района Христиании. В 1908–1909 гг. он стажировался в Вене у минералога и петрографа *Ф. Бекке* и в 1911 г. защитил докторскую диссертацию на тему «Die Kontaktmetamorphose im Kristianiagebeit», в которой впервые с помощью физико-химических методов определил факторы, влияющие на минеральный состав пород в зоне контактового метаморфизма. Рассматривая Землю как единую физико-химическую систему, В. Гольдшмидт сформулировал «правило минералогических фаз», согласно которому максимальное количество кристаллических фаз, существующих в горных породах в состоянии устойчивого равновесия, равняется количеству компонентов.

Зимой 1911–1912 гг. В. Гольдшмидт снова работал в Мюнхене у *П. Грота*. После возвращения в Норвегию два года был доцентом минералогии и петрографии в Королевском университете Фредерикса. В 1914 г. при поддержке *В. Брёггера* 26-летний ученый был избран членом Норвежской академии науки и литературы. В том же году он получил профессорскую должность в Университете и возглавил созданный при нем Минералогический институт.

В 1912–1921 гг. В. Гольдшмидт опубликовал пять больших статей по петрографии пород юга Норвегии под общим названием «Geologisch-petrographische Studien im Hochgebirge des südlichen Norwegens».

Первая мировая война (1914–1918 гг.) нарушила поставки сырья в Норвегию, и в 1917 г. правительством страны были приняты меры — созданы Комиссия сырья и Государственная лаборатория сырья. В. Гольдшмидт возглавил обе организации. Лабораторные исследования

показали, что необходимый для промышленности алюминий содержится в лабрадоритовых породах Норвегии, а сырьем для производства калийных удобрений могут служить биотиты (Goldberg, 1972).

Для работы в лаборатории В. Гольдшмидт подобрал талантливых молодых сотрудников. Изучались особенности и условия распространения химических элементов в земной коре с использованием новых методов дифрактометрии. Первое применение рентгеноспектрального анализа В. Гольдшмидтом и Л. Томассеном привело к открытию в 1922 г. нового химического элемента № 72 («Das Vorkomen des Elements N 72»). Однако на 11 дней раньше об открытии гафния заявили Д. Костер и Д. Хевеши (Kauffman, 1997).

В 1923–1924 гг. сотрудники лаборатории под руководством В. Гольдшмидта определили кристаллические структуры 200 минеральных видов, которые послужили основой для формулировки законов геохимического распределения элементов. Обобщением геохимических и кристаллохимических исследований В. Гольдшмидта и его группы стала монографическая серия «Geochemische Verteilungsgesetze der Elemente» (1923–1937) («Геохимические законы распределения элементов»). В. Гольдшмидт разрабатывал концепцию оболочечного строения земного вещества. Он пришел к выводу, что распределение элементов в земной коре зависит от положения элементов в Периодической системе и физико-химических свойств атомов и ионов. В. Гольдшмидт разработал первую геохимическую классификацию, разделив химические элементы на четыре группы: атмофильные, литофильные, халькофильные и сидерофильные («Geochemische Verteilungsgesetze der Elemente», 1923).

Одновременно с поиском элемента № 72 изучались редкоземельные элементы, для обозначения которых В. Гольдшмидт в 1925 г. ввел термин «лантаниды» («Geochemische Verteilungsgesetze… Die Lanthan-Kontraktion and ihre Konsequenzen»).

В 1926 г. В. Гольдшмидт опубликовал таблицу ионных радиусов, которая удивительно совпала с данными американского химика Л. Поллинга. В. Гольдшмидт считал достигнутые результаты важным теоретическим и практическим вкладом в развитие химии и металлургии («Geochemische Verteilungsgesetze… Die Gesetze der Kristallochemie»).

Кристаллохимические исследования В. Гольдшмидта были направлены на установление связи между составом и формой вещества. В 1937 г. был опубликован последний том «Geochemische Verteilungsgesetze der Elemente», которому В. Гольдшмидт, следуя порядку (том 9) и Л. Бетховену, дал название «Девятая симфония». Это были размышления о распределении химических элементов в космосе и предсказание существования трансурановых элементов, за открытие которых американский химик Г. Сиборг был удостоен Нобелевской премии в 1951 г. ([Glenn T.] Seaborg, 2009).

В. Гольдшмидт не отличался крепким здоровьем и жизнерадостным характером, кроме того, он остро реагировал на антисемитские настроения. В 1924 г., покидая кафедру минералогии в Университете Мюнхена, *П. Грот* предложил на свое место В. Гольдшмидта, однако руководство Университета не хотело иметь в своих рядах «ученого еврейского (или частично еврейского) происхождения» (Kauffman, 1997, p. 16). С 1927 г. В. Гольдшмидт работал одновременно в Гёттингене и Осло. Но его тяготила обстановка в Норвегии, и в 1929 г. он переехал в Германию, чтобы возглавить Минералогический институт при Университете Гёттингена. Однако не порывал связей с Норвегией и по-прежнему руководил Минералогическим институтом в Осло.

В Гёттингене В. Гольдшмидт вновь собрал группу перспективных исследователей. Они изучали количественное содержание химических элементов в минералах и горных породах, приступили к изучению метеоритного вещества. В 1933 г. к власти в Германии пришли нацисты, и летом 1935 г. В. Гольдшмидт увидел на задании Университета табличку «Евреи не требуются» (Kauffman, 1997). Он удостоился «чести» — приказ об увольнении был подписан рейхсканцлером А. Гитлером и главой прусского кабинета министров Г. Герингом (Glasby, 2006).

Ученый вернулся в Осло и в 1936 г. занял должность профессора минералогии и геологии и директора геологического музея Университета Осло. Продолжал работу в Лаборатории сырья, разработал и запатентовал методику использования оливина в строительстве (1941). В настоящее время оливин занимает одно из ведущих мест в минеральных ресурсах Норвегии.

После оккупации страны в 1940 г. В. Гольдшмидт постоянно носил при себе капсулу с цианистым калием. На вопрос коллеги, почему он выбрал именно такой способ самоубийства, В. Гольдшмидт ответил со свойственным ему остроумием: «Цианид — для химиков. Вы как профессор механики должны взять веревку» (Goldberg, 1972, p. 458).

Важность исследований В. Гольдшмидта по использованию апатитов для нужд сельского хозяйства оттянула его депортацию из Норвегии. Но в 1942 г. он вместе с 2000 евреев был арестован и заключен в концлагерь близ Осло; его имущество было конфисковано. В ноябре 1942 г.

В. Гольдшмидт был включен в список для высылки в Польшу, но благодаря поддержке ведущих ученых страны и вмешательству полиции Норвегии был временно освобожден. В декабре участники норвежского сопротивления помогли ученому перебраться в Швецию. Он мог остаться в нейтральной стране, однако посчитал, что его опыт окажется полезным для союзников по антигитлеровской коалиции и в 1943 г. уехал в Великобританию (Kauffman, 1997).

Такой выбор был не случайным. С начала 1920-х годов В. Гольдшмидт был консультантом по поставкам химических удобрений в Великобританию. Он работал с британскими учеными в Осло и Гёттингене, выступал с лекциями в Лондоне в 1929 и 1937 гг. С 1943 г. В. Гольдшмидт был сотрудником Института почвенных исследований в Абердине (Шотландия), в 1944 г. продолжил геохимические исследования на Ротамстедской опытной станции вблизи Лондона. Он оценил состояние и наметил перспективы развития геохимии в странах Британского содружества в докладе Королевскому обществу Лондона «Development of geochemical research in Great Britain and in the British Commonwealth» в 1944 г.

Инфаркт на полтора года приковал ученого к частной лечебнице (Glasby, 2006). После освобождения Норвегии в мае 1945 г. В. Гольдшмидт отказался от предложений Великобритании, Китая и Германии и в 1946 г. вернулся в Осло, чтобы вновь руководить Лабораторией сырья и возглавить геологический музей Университета.

В. Гольдшмидт снискал много званий и наград. В 1929 г. король Норвегии посвятил его в рыцари ордена Св. Олафа.

В 1914 г. он был избран в состав Норвежской академии науки и литературы. Весомым оказался аргумент *В. Брёггера*, назвавшего молодого коллегу выдающимся минералогом Норвегии. 10 раз его кандидатура выдвигалась на присуждение Нобелевской премии, однако он так и не стал ее лауреатом (Kauffman, 1997).

Корреспондент Геологического общества Америки с 1935 г.

В. Гольдшмидт был почетным доктором Горной академии Фрайберга (1932 г.), университетов Утрехта (1936 г.) и Абердина (1944 г.).

Геолог из Норвегии был очень почитаем на Британских островах. В 1943 г. избран иностранным членом Королевского общества Лондона за работы по петрологии метаморфических пород Норвегии, атомной физике и определению химического состава земного вещества (Glasby, 2006). Почетный член Минералогического общества Великобритании и Ирландии (1933 г.) и Химического общества Лондона (1945 г.).

В. Гольдшмидт был избран корреспондентом (1923 г.) и иностранным членом (1931 г.) Геологического общества Лондона. В 1944 г. был удостоен медали Волластона. В речи на церемонии присуждения награды В. Гольдшмидт поблагодарил за честь оказаться в одному ряду с такими лауреатами престижного приза, как его учителя *В. Брёггер* и *Ф. Бекке*, старые друзья *П. Грот*, *Г. Де Гер*, *А. Гейм* и «выдающийся организатор геохимии в Советском Союзе Александр Евгеньевич Ферсман» (Proceedings of the Geological..., 1944, p. XV). В. Гольдшмидт высоко оценивал достижения советских геохимиков: «В этой великой стране благодаря работам моих друзей Ферсмана, Вернадского и других выдающихся ученых власти так скоро признали практическое значение геохимии, что Советский Союз за счет собственных энергетических ресурсов смог быстро развить индустриальную мощь» (Ibid.).

О достижениях советских геологов В. Гольдшмидт был осведомлен «из первых рук» — с его работ и трудов В.И. Вернадского и А.Е. Ферсмана началась история геохимии.

В конце XIX в. благодаря разработке методов физико-химических исследований петрографическое направление быстро развивалось одновременно в разных странах — Германии, Франции, Норвегии, США и России. Пионерами геохимии в нашей стране были В.И. Вернадский и А.Е. Ферсман. Международное сотрудничество ученых разных стран отражено в появлении новых имен в списке иностранных членов Российской академии наук — *Ф. Бекке*, *Л. Дюпарка*, *Ю. Фогта* и В. Гольдшмидта. На заседании Отделения физико-математических наук 26 ноября 1924 г. их кандидатуры представляли А.П. Карпинский и В.Н. Ипатьев. В характеристике научного вклада В. Гольдшмидта отмечалось теоретическое значение физико-химических исследований зон контактового метаморфизма. По результатам голосования (14 — «за», 1 — «против») норвежский геолог был избран членом-корреспондентом Российской академии наук по Отделению физико-математических наук (разряд физических наук — минералогия) (Протоколы заседаний ОФМН РАН, 1924, § 45). 6 декабря 1924 г. Общее собрание утвердило решение Отделения (Протоколы ОС РАН, 1924, § 235).

Первая встреча В. Гольдшмидта и В.И. Вернадского состоялась в 1909 г. в Германии (Страницы автобиографии В.И. Вернадского, 1981). В 1925 г. в Германию и скандинавские страны был командирован А.Е. Ферсман для ознакомления с месторождениями полезных ископаемых и приобретения опыта организации научных исследований. В лаборатории Н. Бора в Дании

он познакомился с Д. Хевеши и В. Гольдшмидтом. В 1940 г. в книге «Воспоминания о камне» А.Е. Ферсман описал встречу с тремя учеными и то впечатление, которое она на него произвела. Он привел слова В. Гольдшмидта: «...перед нами не просто камень, вода и газ, это величайшее уравнение природы, в котором принимают участие несколько десятков различно заряженных электрических частиц. Для нас разгадка природы — только в законах сочетаний этих атомов и ионов, они управляют всем миром; в едином неразрывном взаимодействии вещества и энергии рождается окружающий нас мир» (Ферсман, 1996, с. 57).

Из Дании А.Е. Ферсман направился в Осло, встретился с *В. Брёггером* и В. Гольдшмидтом, который разработал специальный маршрут поездки гостя по Норвегии для знакомства с пегматитовыми жилами и ледниковым рельефом страны. А.Е. Ферсман крайне заинтересовался норвежским опытом изучения минеральных ресурсов в рамках Комиссии и Лаборатории сырья, которыми руководил В. Гольдшмидт.

Во время «Русской недели натуралиста», которую немецкие ученые организовали летом 1927 г. в Берлине, произошла новая встреча А.Е. Ферсмана с Гольдшмидтом. Там же В.И. Вернадский вел с ним переговоры о создании специального международного периодического издания по геохимии — проекта, которому тогда не суждено было осуществиться. Во время посещения Германии в 1932 г. В.И. Вернадский жил в доме В. Гольдшмидта (Письма В.И. Вернадского..., 1985).

А.Е. Ферсман не только разделял взгляды В. Гольдшмидта, но и активно пропагандировал их на заседании «кружка Ферсмана», который он организовал в Минералогическом музее в 1921 г. (Перельман, 1983). В 1933 г. в сборнике «Основные идеи геохимии» под редакцией и со вступительной статьей А.Е. Ферсмана было опубликовано 9 работ В. Гольдшмидта по кристаллохимии и геохимии: «Законы ассоциации минералов с точки зрения правила фаз» (1911 г.), «О заполнении пространства атомами (ионами) и о природе литосферы» (1920 г.), «Типы семейств изверженных пород» (1922 г.), «О метасоматических процессах в силикатных породах» (1922 г.), «Рентгено-спектрографические исследования распределения редких земель в минералах» (1924 г.), «Кристаллическая структура окисей металлов редких земель» (1925 г.), «Проблемы и методы геохимии» (1926 г.), «История металлов семейства железа в природе» (1929 г.), «Геохимические законы распределения и частота элементов в космосе» (1930 г.).

В 1933 г. вышел 1-й том четырехтомной монографии А.Е. Ферсмана «Геохимия». В предисловии он написал: «Настоящий труд, весьма несовершенный и неполный, я посвящаю тем, кто выдвинул геохимию как самостоятельную научную дисциплину, — В. Гольдшмидту (Осло—Гёттинген), установившему впервые связь между химией Земли и строением атома, и В.И. Вернадскому» (Ферсман, 1933, с. 3). А.Е. Ферсман отметил, что в мире существует несколько научных центров, где концентрируются геохимические исследования, и два из них — в Осло и Гёттингене — он связал с именем В. Гольдшмидта.

В 1937 г. на русском языке была опубликована монография В. Гольдшмидта «Кристаллохимия» (1931). В 1938 г. в «Сборник статей по геохимии редких элементов» были включены его работы по геохимии галлия, щелочных и редкоземельных элементов.

В 1937 г. В. Гольдшмидт приехал в Москву для участия в работе 17-й сессии Международного геологического конгресса. На заключительном пленарном заседании было принято решение о создании постоянной комиссии по петрографии, минералоги и геохимии. Ее председателем был избран Ф.Ю. Левинсон-Лессинг, заместителем — В. Гольдшмидт. В состав Комиссии вошли *А. Лакруа*, А.Е. Ферсман и А. Харкер (Международный геологический конгресс..., 1939, т. 1, с. 96).

В 1937 г. Всесоюзное минералогическое общество избрало В. Гольдшмидта почетным членом.

После возвращения в Норвегию в 1945 г. он строил планы научной работы, хотел написать труды по геохимии и изучению метеоритного вещества. Но здоровье его резко ухудшилось.

Виктор Мориц Гольдшмидт скончался 20 марта 1947 г. Тело было кремировано. Урна из зеленого оливина была погребена на кладбище Западного крематория в Осло. В 1986 г. прах ученого перезахоронен рядом с могилой родителей, а урна передана в Геологический музей Осло (Glasby, 2006).

Еще в Великобритании В. Гольдшмидт начал писать труд по геохимии, но не успел его закончить. Работа была завершена А. Мюром. Книга «Geochemistry» опубликована в Англии в 1954 г.

В честь В. Гольдшмидта учреждены две премии. Немецкое геологическое общество с 1958 г. присуждает премию В.М. Гольдшмидта молодым минералогам разных стран. На ежегодных конференциях памяти ученого Геохимическое общество США с 1972 г. отмечает достижения в области геохимии и космохимии премией В.М. Гольдшмидта.

В 1974 г. в Норвегии была выпущена марка достоинством 0,85 норвежских крон с портретом В. Гольдшмидта.



НИГГЛИ
Пауль
(NIGGLI, Paul)

(1888–1953)

Швейцарский минералог,
петрограф, геохимик,
кристаллограф

П. Ниггли был в когорте петрографов теоретиков и экспериментаторов, которые пришли на смену представителям описательного направления в петрографии и стали приверженцами изучения химических преобразований земной коры с позиций физической химии.

Пауль Ниггли родился 26 июня 1888 г. в г. Цофинген (Швейцария) в семье директора техникума. Начальное и среднее образование получил в родном городе. Под влиянием отца и преподавателя гимназии Ф. Мюльберга у П. Ниггли рано пробудился интерес к естественным наукам. В 1907 г. он поступил на естественный факультет Высшей технической школы в Цюрихе. Под руководством минералога и петрографа У. Грубенманна подготовил магистерскую диссертацию по петрологии. В 1911 г. П. Ниггли получил диплом преподавателя и короткое время работал на факультете физической химии в Политехнической школе Карлсруэ. В 1912 г. П. Ниггли вернулся в Швейцарию и в том же году в Университете Цюриха защитил докторскую диссертацию «Die Chloritoidschiefer des nordöstlichen Gottardmassivs» («Хлоритовые сланцы северо-восточной части Готтардского массива») и вскоре получил право читать лекции (Amstutz, 1974, p. 124).

В 1913 г. П. Ниггли получил должность приват-доцента в Университете Цюриха. В 1915–1918 гг. был профессором Института Ринне Университета Лейпцига, затем преподавал в Университете Тюбингена (1918–1920). В 1920 г. П. Ниггли сменил У. Грубенманна в должности профессора минералогии и петрографии в Университете Цюриха и Высшей технической школе Цюриха и оставался на этих должностях до конца жизни, неоднократно отклоняя предложения, поступавшие от известных зарубежных университетов. Он был талантливым педагогом и воспитал целую плеяду учеников.

В учебных заведениях Цюриха и Карлсруэ П. Ниггли встретился с известными впоследствии учеными — геологом *А. Геймом*, химиками Р. Вильштеттером, Г. Бредигом, Э. Бауром и физиком А. Эйнштейном. Еще в студенческие годы П. Ниггли участвовал в геологической съемке родного кантона и в 1913 г. опубликовал первую научную статью — геологическую карту региона («Die geologische Karte von Zofingen»).

В 1912–1913 гг. П. Ниггли стал одним из первых европейцев, которые стажировались в новом научном центре — Геофизической лаборатории Института Карнеги в Вашингтоне. Вместе с Н. Боуэном он изучал фазовые диаграммы петрологических систем, содержащих преимущественно летучие компоненты (Шафрановский, Елисеев, 1988). В 1913 г. совместно с Г. Джонстон-Левисом опубликовал результаты экспериментальных исследований, проведенных в Геофизической лаборатории Института Карнеги в Вашингтоне, — «The general principles underlying metamorphic processes», где раскрывалась суть метаморфического процесса. Исследователи считали, что растворимость кристалла в процессе метаморфизма увеличивается, и он может раствориться при контакте с каким-либо насыщенным раствором, а затем может быть внесен туда, где деформации меньше. Этот процесс может привести как к залечиванию деформированных, так и к росту новых кристаллов, ориентированных по направлению, перпендикулярному направлению самого сильного напряжения (давления). Вновь растущие кристаллы могут быть ориентированы согласс-

но пространственной решетке и расти вдоль того направления, где меньше давление. Так появляется сланцеватость и формируются, например, слюды. Эта работа считается основополагающей в петрологическом изучении метаморфизма (Ларсен, б/г). Совместная работа У. Грубенманна и П. Ниггли по метаморфизму горных пород «Die Gesteinsmetamorphose» (1924) была логическим продолжением работы 1913 г., продемонстрировала приложение законов физической химии к метаморфическим процессам и считалась наиболее полной и обстоятельной в этой области (Ларсен, б/г, с. 406).

П. Ниггли добился выдающихся результатов в петрологии, минералогии, геохимии, кристаллографии. В 1919 г. он опубликовал двухтомную монографию «Geometrische Kristallographie des Diskontinuums», в которой дал первое описание всех аналитически определимых свойств в 230 пространственных группах кристаллов и развил теорию пространственных групп, математически обоснованную Е.С. Федоровым (1890), А. Шёнфлисом (1891) и Г. Хилтоном (1903). Он указывал на различия между «реальным» и «идеальным» кристаллами и говорил о «патологии кристаллов» (Amstutz, 1974, p. 125). В этом направлении он опубликовал статьи о топологическом структурном анализе «Topologische Strukturanalyse» (1928) и стереохимии кристаллических соединений «Stereochemie der Kristallverbindungen», которые стали предтечей его книги 1945 г. «Grundlagen der Stereochemie». В 1949–1950 гг. П. Ниггли предложил полную сжатую систему обозначений для пространственных групп.

В начале 1920-х годов П. Ниггли сосредоточил внимание на морфологии кристаллов, которая стала основой двухтомного учебника минералогии «Lehrbuch der Mineralogie» (1920), переиздававшегося в 1924–1926 и 1941–1944 гг. Последнее издание вышло в трех томах под названием «Lehrbuch der Mineralogie und Kristallochemie». Автор обратил внимание читателей на важное значение кристаллохимии для минералогии и геохимии. П. Ниггли интересовался расширением возможностей морфологических методов для изучения внутренней структуры кристаллов. Результаты исследований в этой области он изложил в статьях «Atombau und Kristallstruktur» (1921) и «Kristallographische und strukturtheoretische Grundbegriffe» (1928), а также в учебнике «Spezielle Mineralogie» (1924).

В 1920 г. была опубликована работа П. Ниггли «Die leichtflüchtigen Bestandteile im Magma», в которой детально рассмотрены физико-химические условия процесса кристаллизации магмы, содержащей летучие компоненты, и процесса их отделения. Он привел обзор литературы по экспериментальным исследованиям систем, содержащих летучие компоненты, а также предпринял попытку объяснить природу контактового метаморфизма, вопросы образования друз минералов, пегматитов и рудных месторождений. П. Ниггли предложил использовать для классификации изверженных горных пород метод пересчета химических анализов по некоторым петрохимическим группировкам, названным им «магмами», которые отражают петрохимический тип пород. По соотношению глинозема и суммы щелочей П. Ниггли выделил нормальные и пересыщенные щелочами типы магм, по щелочности — известково-щелочные, натриевые и калиевые ряды. Он характеризовал магмы также по содержанию в них кремнезема. Ряды магм по величине суммы щелочей он подразделил на группы, а группы — на типы пород. П. Ниггли очень подробно рассмотрел различные магматические системы в рамках учения о гетерогенных равновесиях, обращая особое внимание на те особенности, которые связаны с участием летучих компонентов. Говоря о роли летучих компонентов в магме, П. Ниггли поставил в один генетический ряд чисто магматические образования, пегматитовые жилы и гидротермальные жилы (Островский, 1952). Книга П. Ниггли «Die leichtflüchtigen Bestandteile im Magma» была удостоена премии Княжеского Яблоновского научного общества в Лейпциге (Amstutz, 1974).

В 1921 г. П. Ниггли опубликовал основополагающую работу «Das Magma und seine Produkte» о минеральном составе изверженных пород. Интерпретируя результаты химических анализов пород, комбинируя различные диаграммы и схемы подсчета возможного минерального состава горных пород, П. Ниггли и его сотрудники предложили новый метод определения петрографического типа пород. В его основе лежат несколько идей, которые в научной литературе стали известны как «принципы Ниггли»: принцип кристаллизации магмы и влияния летучих фракций; принцип гравитационной кристаллизации и дифференциации в магмах; принцип петрографическо-геохимических провинций; важность подсчета и сравнения нормативного и модального состава пород. В 1937 г. вышло в свет второе издание этой книги, завоевавшей популярность в разных странах.

Развивая идеи, высказанные в этой работе, в труде «Gesteins- und Mineralprovinzen» (1923), П. Ниггли предложил основы пространственной классификации горных по-

род, применив особые методы обозначения их комплексов. Он установил Средиземноморскую (калиевую) петрографическую провинцию, пытаясь сохранить представление об универсальных провинциях, и поддерживал выделение Тихоокеанской (со щелочноземельными породами) и Атлантической (со щелочными породами) провинций, предложенное *Ф. Бекке* в 1903 г. Эта идея, развивавшаяся и другими учеными, впоследствии получила название концепции Бекке—Харкера—Ниггли. Ее оспаривали Ф.Ю. Левинсон-Лессинг (Лебедев, 1947), а также *Г. Вашингтон*, *А. Лакруа* и Дж. Грегори. Однако П. Ниггли, как и *Ф. Бекке*, имел в виду не географический принцип, а соответствующий тип пород по химическому и минеральному составу, развитый в этих провинциях.

В 1925 г. П. Ниггли в книге «Versuch einer natürlichen Klassifikation der im weiterem Sinne magmatischen Lagerstätten» представил естественную классификацию магматических рудных месторождений. Эта книга была переведена на английский (1929) и русский (1933) языки.

Развивая эту тему, П. Ниггли опубликовал исследование по типам магмы «Die Magmentypen» (1936), комплексной гравитационной кристаллизационной дифференциации «Die komplexe gravitative Kristallisationsdifferentiation» (1938) и о молодых изверженных породах средиземноморского орогена «Die jungen Eruptivgesteine des mediterranen Orogens» (1945—1948).

С 1921 по 1940 г. П. Ниггли был редактором журнала по кристаллографии и минералогии «Zeitschrift für Kristallographie und Mineralogie», основанного *П. Гротом* в 1877 г. За это время были изданы 46 томов (выпусков) журнала. Журнал стал выходить под названием «Zeitschrift für Kristallographie» с подзаголовками «кристаллогеометрия», «кристаллофизика», «кристаллохимия».

Библиография трудов П. Ниггли насчитывает около 200 статей и 15 книг.

П. Ниггли достиг международной известности не только как крупный ученый и редактор научного журнала, а также как исключительно способный администратор. Он был ректором Высшей технической школы в Цюрихе (1929—1932 гг.) и Университета Цюриха (1940—1942 гг.), президентом целого ряда комиссий и научных обществ Швейцарии.

В 1950 г. П. Ниггли был избран членом-корреспондентом Баварской академии наук. Он состоял членом Немецкого минералогического общества (1949 г.). В 1925 г. был избран корреспондентом Геологического общества Лондона, иностранным членом — с 1932 г. С 1933 г. он корреспондент Геологического общества Америки и почетный член Минералогического общества Америки (корреспондент — с 1931 г.). В связи с 60-летием П. Ниггли был награжден медалью Рёблинга (1947 г.).

Почетный профессор университетов Женевы, Софии, Будапешта, Высшей технической школы Штуттгарта, почетный член более 20 научных обществ мира (Parker, 1954).

Кандидатура П. Ниггли, «геолога и натуралиста по призванию» (Карпинский и др., 1924, с. 487—489), обсуждалась на заседании Отделения физико-математических наук по предложению А.П. Карпинского, А.Е. Ферсмана и В.Н. Ипатьева, отметивших его точную математическую методику при изучении природных явлений. 26 ноября 1924 г. швейцарский геолог был избран единогласно (12 голосов) членом-корреспондентом Российской академии наук по разряду физических наук (геология) Отделения физико-математических наук (Протоколы заседаний ОФМН РАН, 1924, № XIX, § 45). Результаты выборов были утверждены Общим собранием Академии 6 декабря 1924 г. (Протоколы ОС РАН, 1924, № XII, § 235).

В 1933 г. был опубликован русский перевод книги П. Ниггли и У. Грубенманна «Метаморфизм горных пород». Книга оказала существенное влияние на формирование современного геологического мировоззрения многих геологов в нашей стране (Шафрановский, Елисеев, 1988, с. 500). Ф.Ю. Левинсон-Лессинг считал, что П. Ниггли уже своими ранними работами, а также статьей 1912 г. о метаморфических породах «Ueber Gesteinserien metamorphen Ursprungs» внес значительный вклад в их изучение, особенно в представления о региональном метаморфизме. Российский петрограф указал, что три работы П. Ниггли о магматических газах, опубликованные в 1912 г. («Die Gasmineralisatoren im Magma», «Die Gase im Magma», «Die Gasförmigen Mineralisatoren im Magma»), пролили свет на пневматолитические процессы метаморфизма (Левинсон-Лессинг, 1923).

Теорию образования пегматитов и рудных месторождений, затронутую П. Ниггли в работе о летучих компонентах магмы (1920), позднее развил и геохимически обосновал А.Е. Ферсман в книге «Пегматиты» (1932). Эти работы стали вкладом в развитие представлений о петрографических формациях.

На русском языке были опубликованы работы П. Ниггли «К минералогической классификации изверженных пород» (1937) и «Генетическая классификация магматических рудных месторождений» (издания 1933 и 1939 гг.) под

редакцией И.Ф. Григорьева. Н.В. Белов перевел труд П. Ниггли «Магма и ее продукты. Ч.1. Физико-химические основы», издан под редакцией Д.С. Белянкина в 1946 г. В 1949 г. вышла в свет монография П. Ниггли «Стереохимия». Статья «Проблема образования гранита» вошла в сборник «Проблемы образования гранита» (1949), годом позже в таком же сборнике была опубликована статья «Лейкократовые, трондьемитовые и лейкосиенитовые магмы и антексис» (1950).

Пауль Ниггли скончался 13 января 1953 г. в Цюрихе.

В его честь названы минерал нигглиит PtSn и хребет протяженностью около 20 км на обратной стороне Луны (1976).

В 1988 г., к 100-летию со дня рождения ученого, Швейцарским обществом минералогии и петрографии была учреждена медаль Пауля Ниггли, которая ежегодно вручается талантливым молодым ученым.

Автор выражает искреннюю благодарность доктору геолого-минералогических наук В.И. Фельдману за прочтение статьи, ценные советы и замечания.



ДЕ ГЕР (ГЕЕР)
Герард Якоб, барон, де (De Geer, Gerard Jacob, baron, de)

(1858–1943)

Шведский геолог, геоморфолог, географ

Интуиция и логика позволили Г. Де Геру стать на рубеже XIX–XX вв. основоположником новых направлений в геологических исследованиях — геоморфологии и четвертичной геологии.

Герард Якоб Де Гер родился 2 октября 1858 г. в Стокгольме. Его отец был одним из самых влиятельных государственных деятелей Швеции: дважды министр юстиции (1858–1870, 1875–1876) и первый премьер-министр Швеции в 1876–1880 гг. В 1920–1921 гг. кабинет министров возглавлял старший брат Г. Де Гера.

Г. Де Гер вырос в доме, который был центром политической и культурной жизни Швеции. Он окончил Университет Упсалы в 1879 г. со степенью магистра геологии. С 1878 г. был сотрудником Геологической службы Швеции. Объектом его исследований были четвертичные отложения и ледниковый рельеф. Он изучал изменения береговой линии, связанные с отступанием плейстоценового ледника и занимался составлением геоморфологических карт.

Изостатические поднятия, фиксируемые по изменениям береговой линии, были известны в Скандинавии и других регионах, однако отсутствовало понимание причин этого явления. В 1838–1840 гг. в Норвегии работал французский физик А. Бравэ. Его расчеты зафиксировали общий наклон земной поверхности от центра Скандинавского полуострова к его периферии. Для проверки закона Бравэ (позднее — Де Гера–Бравэ) в 1891 г. Г. Де Гер совершил путешествие в постгляциальные области на восточном побережье Северной Америки и получил необходимые доказательства (Caldenius, 1952). В ставшей классической для скандинавской геологии работе «Skandinaviens geografiska utveckling efter istiden» (1896) Г. Де Гер предложил изящную гляциоэвстатическую теорию. Повышения уровня береговой линии Скандинавии он связал с давлением мощного ледникового покрова в континентальной части полуострова.

Во время полевых работ 1878 г. Г. Де Гер изучал озерные отложения по краям отступавшего в четвертичное время ледника. В последовательности напластований он увидел сходство с кольцами на срезе стволов деревьев, которые свидетельствуют об их возрасте. По аналогии он предположил, что и тонкозернистые ленточные осадочные отложения, которые он назвал «варвами» (от шведского «varv»), имеют годичный ритм. Термин «варва» сначала появился как определение глинистых отложений: Hvarfig lera, или ленточная глина, — на первой геологической карте, выпущенной Геологической службой Швеции в 1862 г. (Varve, 2008). Г. Де Гер предложил называть «варвами» весь комплекс озерных отложений, ежегодно накапливавшихся в зоне отступавшего ледника. Выводы Г. Де Гера сначала не привлекли внимания коллег, но ученый продолжал исследования, и благодаря его настойчивости палеогеографические обстановки плейстоцена, зафиксированные в виде варв, вошли в стратиграфию как самые короткие временны́е интервалы.

В 1897 г. Г. Де Гер стал профессором Университета Стокгольма и в 1902–1910 гг. возглавлял это учебное заведение. Под руководством Г. Де Гера студенты университетов Упсалы и Стокгольма в течение многих лет изучали разрезы озерных отложений. В результате Г. Де Гером была составлена геохронологическая шкала Швеции, представленная международному сообществу в виде доклада о событиях последних 12 000 лет «A geochronology of the last 12000 years» на пленарном заседании

11-й сессии Международного геологического конгресса в Стокгольме в 1910 г. (Congrés géologique international..., 1912). Геохронологический метод, предложенный шведским ученым, получил широкое признание. Его главный и самый известный труд — двухтомная монография «Geochronologia Suecia principles» («Основы геохронологии Швеции») — был опубликован только в 1940 г. Предложенная детальная геохронологическая шкала охватывала самый последний гляциальный период на территории Швеции в 3400 лет.

В 1915 г. Г. Де Гер установил сходство разрезов ленточных отложений в пределах Скандинавии. Он сравнивал со «шведской шкалой» ледниковые образования Северной Америки («Correlation of late-glacial clay varves in North America with the Swedish timescale, 1921; «On the solar curve as dating the Ice Age, the New York moraine and Niagara falls through the Swedish time scale», 1926) и Шотландии («Dating of late-glacial clay varves in Scotland», 1935). Г. Де Гер связал ритмичность осадконакопления с изменением интенсивности солнечной радиации и предположил глобальную одновременность этого процесса («Geology and geochronology», 1924).

В 1924 г. Г. Де Гер вышел на пенсию, однако не оставил науку. Благодаря поддержке друзей и последователей ученого в Университете Стокгольма был создан Институт геохронологии, который он возглавил (Caldenius, 1952). Г. Де Гер и его сотрудники много путешествовали в поисках доказательств событий, зафиксированных «шведской шкалой». Однако попытки установить глобальную корреляцию между стадиями таяния ледников и осадконакоплением не увенчались успехом. Уже после смерти ученого данные радиоуглеродного метода доказали правильность его предположений, по крайней мере для Северной Америки.

Г. Де Гер был энтузиастом изучения северных полярных областей. Он был участником и руководителем нескольких арктических экспедиций (1882, 1896, 1899, 1901, 1908). Вместе с *А. Натгорстом* он отвечал за исследования на Шпицбергене по программе I Международного полярного года (1882—1883). С 1896 г. он брал с собой прибор собственной конструкции и первым применил метод фотограмметрии, которым успешно пользовались участники последующих арктических экспедиций (Caldenius, 1952).

На Шпицбергене пересеклись интересы шведских и русских исследователей. В 1897 г. Королевская академия наук Швеции пригласила русских ученых принять участие в совместной экспедиции по градусным измерениям на Шпицберген. В состав русской комиссии по разработке плана экспедиции, которую возглавил О.А. Баклунд, вошли геологи Ф.Б. Шмидт, А.П. Карпинский и Ф.Н. Чернышев. Из письма Ф.Н. Чернышева своему другу, минералогу *А. Арцруни*: «Мы проектируем экспедицию широко, и, кроме геодезических работ, хотим присоединить геологические исследования в широком масштабе» (цит. по: Анисимов, Оноприенко, 1985, с. 77). Для изучения коллекций, привезенных ранее с архипелага Шпицберген А. Норденшельдом, *А. Натгорстом* и Г. Де Гером, в Стокгольм и Христианию отправился Ф.Н. Чернышев. Он и возглавил русско-шведскую экспедицию 1899 г., к которой был прикомандирован Г. Де Гер. Совместно проведенная рекогносцировка увенчалась успехом — были установлены приборы для метеорологических и магнитных наблюдений. В 1901 г. шведская и русская экспедиции работали параллельно и старались помочь друг другу в сложных арктических условиях (Анисимов, Оноприенко, 1985).

Рефераты работ Г. Де Гера публиковал Ф.Б. Шмидт в «Трудах Санкт-Петербургского общества естествоиспытателей» — «О скандинавском ледяном покрове» (1876), «О происхождении галечных озов» (1897). На механическую классификацию обломочных пород, предложенную Г. Де Гером в работе 1902 г. «Vorschlag zur Eintheilung klastischer Erdarten und Gesteine», ссылался Ф.Ю. Левинсон-Лессинг. По мнению русского ученого, Г. Де Гер «постарался внести сюда некоторую определенность и предложил условиться относительно крупности зерна, определяющей принадлежность отложения к илу, пыли, песку (мелкозернистому, среднезернистому и крупнозернистому) и гравию» (Левинсон-Лессинг, 1923, с. 240).

Г. Де Гер регулярно встречался с русскими коллегами на сессиях МГК. В 1891 г. в Вашингтоне Ф.Н. Чернышев и А.П. Павлов от России и Г. Де Гер от Швеции были избраны вице-президентами 5-й сессии (Nelson, 2006). Шведский ученый принял участие в дискуссии по классификации и корреляции четвертичных отложений, которая, правда, по мнению Ф.Н. Чернышева, не затронула такого важного вопроса, как унификация гляциальной терминологии (Чернышев, 1892).

В 1897 г. *А. Натгорст* и Г. Де Гер представляли Университет Стокгольма на 7-й сессии МГК в России и приняли участие в экскурсии по Финляндии вместе с *Ш. Барруа*, *В. Брёггером*, *Р. Дэли*, *А. Геймом*, *В. Рамси*, а также русскими геологами — И.В. Мушкетовым и В.И. Вернадским (Congrès géologique international..., 1899).

Ф.Н. Чернышев, Ф.Б. Шмидт, А.П. Карпинский, Ф.Ю Левинсон-Лессинг входили

в число участников 11-й сессии МГК в Стокгольме (1910), президентом которой был Г. Де Гер. Кроме доклада по геохронологической шкале Швеции, в секции по геологии докембрия он выступил с сообщением о геологическом строении Северной Европы — «Kontinentale Niveauveränderungen im Norden Europas» (Congrès géologique international..., 1912).

Согласно постановлению Общего собрания Российской академии наук об избрании почетных членов от 6 декабря 1924 г. голосование списка 13 кандидатур было проведено 3 января 1925 г., и Г. Де Гер (как и все остальные кандидаты) был избран единогласно (20 голосов «за»). Геологические науки представляли А.П. Карпинский и А.Е. Ферсман (Протоколы ОС РАН, 1925, № 1, § 15). Об избрании было объявлено на торжественном собрании 2 февраля 1925 г. (Там же, § 16).

С 1893 г. Г. Де Гер состоял членом Императорского минералогического общества в Санкт-Петербурге; с 1916 г. — почетный член. В 1939 г. был избран действительным членом Московского общества испытателей природы.

Следуя семейной традиции, Г. Де Гер уделял время и политике. В 1900—1905 гг. он был членом шведского парламента.

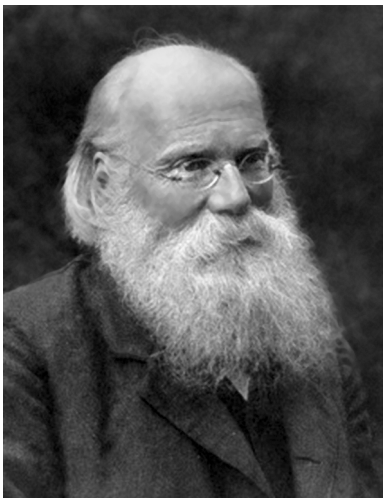
В 1922 г. Г. Де Гер был избран членом-корреспондентом Королевской академии наук в Берлине, в 1930 г. — иностранным членом Королевского общества в Лондоне.

Научные заслуги Г. Де Гера были отмечены Геологическим обществом Лондона, корреспондентом которого он стал в 1907 г., иностранным членом был избран в 1911 г., в 1920 г. награжден медалью Волластона. Г. Де Гер состоял корреспондентом Геологического общества Америки с 1909 г., в 1922 г. был избран почетным членом Американского географического общества.

3 мая 1943 г. Г. Де Гер прочитал последнюю лекцию в Университете Упсалы. Он говорил об эволюции. Эволюционный подход, по мнению Г. Де Гера, заключается в стремлении к истине через ошибки и заблуждения ([Baron Gerhard] De Geer, 1944). По этому пути и шел шведский исследователь.

Герард Де Гер скончался 23 июля 1943 г. в Стокгольме.

Имя ученого носит особый тип морен (De Geer moraine), описанный им еще в начале научной карьеры, ледники в Гренландии и на острове Южная Джорджия в южной части Атлантического океана. Древнее море, существовавшее в современной прибрежной зоне Канады, также названо именем шведского ученого.



ГЕЙМ
Альберт
(HEIM, Albert)

(1849–1937)

Швейцарский геолог

Горы были родиной, профессией и образом жизни А. Гейма. Талант ученого и восприятие художника сделали его наследие классическим.

Альберт Гейм родился 12 апреля 1849 г. в г. Цюрих (Швейцария). Он учился в Промышленной школе (1864–1866), изучал естественные науки в Университете, затем в Высшей технической школе Цюриха, где читал лекции «отец альпийской геологии» А. Эшер фон дер Линт. В 1869 г. А. Гейм защитил диссертацию о ледниках (Chorley, 1972) и получил диплом Высшей технической школы, который давал ему право заниматься преподаванием естественных наук ([Albert] Heim, 2009). Продолжил обучение в Университете Берлина под руководством *Г. Бейриха*, приобретал опыт геологических исследований в путешествиях по Дании, Норвегии и Италии в 1872 г. (Lugeon, 1938; Bailey, 1939).

В 1871 г. А. Гейм защитил докторскую диссертацию в Высшей технической школе Цюриха (Franks, 2008), и после смерти в 1872 г. А. Эшера фон дер Линта молодой А. Гейм был избран его преемником. Он получил должность доцента, в 1873 г. — профессора геологии в Высшей технической школе. В 1875 г. занял кафедру геологии в Университете Цюриха. А. Гейм был блестящим преподавателем, сопровождал лекции собственными картами и превосходными рисунками.

В 1871 г. началось сотрудничество А. Гейма с Геологической комиссией Швейцарии, которая состояла из профессоров высших учебных заведений страны и выполняла функции национальной геологической службы — велась геологическая съемка, составлялись и редактировались карты (Franks, Trümpy, 2005).

По поручению Комиссии до 1885 г. А. Гейм проводил геологосъемочные работы в районе, который начал изучать еще А. Эшер фон дер Линт, — Гларнских (Гларусских) Альпах. В 1885 г. А. Гейм опубликовал геологическую карту Швейцарии «Geologische Karte der Schweiz in 1 : 100 000». Объяснительная записка была представлена в виде монографии «Geologie der Hochalpen zwischen Reuss und Rhein» в 1891 г.

В 1888 г. А. Гейм был избран членом Геологической комиссии Швейцарии, в 1894 г. возглавил эту организацию на посту президента.

Геологическая карта Швейцарии «Geological map of Switzerland» масштаба 1 : 500 000 и объяснительная записка к ней были подготовлены А. Геймом в соавторстве с К. Шмидтом для представления на 6-й сессии Международного геологического конгресса (Цюрих, 1894). Карта была экспонирована на выставке, и только за первый день ее украли дважды (Chorley, 1972).

В геологосъемочных работах А. Гейму помогал сын Арнольд. Они составили крупномасштабные карты района Сентис (1905 г. — масштаб 1 : 25 000) и Гларнских Альп (1910 г. — масштаб 1 : 50 000) (Chorley, 1972).

По материалам геологической съемки в Восточных Альпах А. Гейм опубликовал двухтомную монографию о механизме горообразования «Untersuchungen über den Mechanismus der Gebirgsbildung im Anschluss an die geologische Monographie der Tödi-Windgällengruppe» (1878). Этот труд вышел с посвещением А. Эшеру фон дер Линту и содержал полное описание двойной складки («double pli»), которую впервые установил Г. Эшер фон дер Линт, а учитель А. Гейма А. Эшер фон дер Линт назвал в 1841 г. покро-

вом («nappe») (Международный тектонический словарь, 1982; Glarus thrust, 2008).

Происхождение двойных складок стало предметом спора между двумя «альпийскими» геологами — А. Геймом и *М. Бертраном*. А. Гейм отрицал роль горизонтальной составляющей в процессе образования складок («Die Gebirge», 1881). В работе «Geologie der Hochalpen zwischen Reuss und Rhein» (1891) он также проигнорировал мнение *М. Бертрана*.

А. Гейм рассматривал складкообразовательный процесс как результат контракции. Согласно его теории, складки образуются в твердых породах, погрузившихся на значительные глубины. В этих условиях под большим давлением возникает состояние, близкое к пластичному, и происходит скольжение одного пласта по поверхности другого. В качестве доказательств он приводил находки разорванных белемнитов (Тихомиров, Воскресенская, 1962).

А. Гейм стал пионером применения количественного анализа в тектонике. Полагая, что тангенциальное сжатие связано с уменьшением радиуса Земли, он предпринял попытку вычислить, какую бы область занимала современная горная система, если бы складки были разглажены. Подсчеты показали, что только при образовании альпийских складок окружность Земли должна была сократиться на 120 км, или на 0,003%. Для других складчатых систем, находящихся на меридиане Альп, величина сжатия еще больше — до 1% (Heim, 1881).

Исследования Г. Шардта и доклад, сделанный в 1901 г. в Геологическом обществе Франции учеником А. Гейма *М. Люжном* об альпийских покровных структурах «Les grandes nappes de recouvrement des Alpes du Chablais et de la Suisse», вынудили главного оппонента *М. Бертрана* признать правоту коллеги (Chorley, 1972). Публичное «покаяние» А. Гейма произошло на научном заседании 9-й сессии Международного геологического конгресса в Вене в 1903 г. после выступления *М. Люжона* (см. очерк «*М. Люжон*»).

В 1919—1922 гг. А. Гейм опубликовал двухтомную монографию по геологии Швейцарии «Geologie der Schweiz». Используя метод фаций и мощностей, А. Гейм на примере Швейцарских Альп подтвердил основные положения геосинклинальной теории и внес значительный вклад в развитие представлений о крупномасштабных горизонтальных перемещениях, приводящих к образованию больших шарьяжей — лежачих складок скольжения.

Труды А. Гейма по тектонике Альп снискали ему славу лидера швейцарской геологической школы. Возникновение гор А. Гейм, как и многие его современники, идентифицировал с процессом образования складок. В расшифровке механизма складкообразования и описании разных типов складок он достиг высокого уровня мастерства и заслужил бесспорный авторитет.

А. Гейм начинал научную работу с изучения альпийских ледников и впоследствии завоевал репутацию лидера альпийской школы гляциологии. В руководстве по изучению ледников «Handbuch der Gletscherkunde» (1885) он пришел к заключению, что в горах имеется не только нижняя снеговая граница, но и верхний предел, выше которого условия неблагоприятны для накопления снега. Он не придавал большого значения ледниковой эрозии, полагая, что ледник не может углубить и расширить унаследованную долину. Этой теме было посвящено его выступлений на 6-й сессии МГК в Цюрихе (1894). Выводы А. Гейма были опровергнуты в 1908 г., когда при прокладке Лётшбергского туннеля горняки погибли при прорыве воды из гравийного горизонта, находившегося ниже ледникового ложа (Franks, Trümpy, 2005).

А. Гейм проводил расчеты коэффициента трения при движении пирокластических потоков и лавин, который получил его имя — «коэффициент Гейма». Патент (в соавторстве) был зарегестрирован в 1915 г. ([Albert] Heim, 2009).

Вместе с *Э. Маржери* А. Гейм работал над тектоническим справочником «Les dislocations de l'écorce terrestre» (1888), в котором основные понятия и термины интерпретированы с позиций авторов.

Как житель альпийской республики А. Гейм хорошо понимал проблемы, с которыми люди сталкиваются в горах. Падение со скалы чуть не стоило ему жизни, и многие годы он собирал сведения о людях, побывавших на краю гибели. На заседании Швейцарского альпийского клуба в 1892 г. А. Гейм выступил с докладом на эту тему. Он сделал вывод, что опыт, полученный в экстремальной ситуации, сходен у разных людей вне зависимости от обстоятельств. Перед внутренним взором погибающего проходят картины жизни, и человек видит себя со стороны. По мнению современных специалистов и, в частности, автора популярной книги «Жизнь после жизни» Р. Моуди, об этом впервые заявил А. Гейм (Светлов, 1991).

А. Гейм был известным кинологом. Он занимался селекцией собак, вывезенных из Ньюфаунленда, часто был судьей на выставках. В 2003 г. Американская ассоциация по разведению собак специальной породы учредила премию имени А. Гейма ([Albert] Heim Awards, 2008).

А. Гейм — автор более 150 научных публикаций. Его работы прекрасно иллюстрированы, и даже те, кто никогда не бывал в Альпах,

получают полное представление о местах, описанных А. Геймом. Он составлял прекрасные модели ландшафтов, которые использовались как наглядные пособия в учебных заведениях. Чтобы найти подходящие краски, совершил четыре полета на воздушном шаре, и оценил влияние атмосферы на цвета пейзажа (Bailey, 1939). Когда геологи всего мира стремились к единому стандарту обозначений на геологических картах, «первый художник-геолог Европы» (Chorley, 1972, p. 227) предложил свое решение. В 1881 г. на 2-й сессии МГК в Болонье обсуждались проекты трех стран — Швейцарии (А. Гейм), Франции (*Э. Маллар*) и России (А.П. Карпинский). Первая премия была вручена А. Гейму, А.П. Карпинский и *Э. Маллар* разделили второе и третье место соответственно. Для обозначения палеозоя была принята цветовая гамма, предложенная А. Геймом (Vai, 2004).

6-ю сессию МГК принимала в 1894 г. Швейцария, и А. Гейм был избран вице-президентом Конгресса. Он был одним из шести главных докладчиков наряду с *К. Циттелем*, *А. Гики*, О. Мишель-Леви, *М. Бертраном* и *Э. Зюссом*. Руководимая им экскурсия в Альпы была самой многочисленной, и организаторы вынуждены были разделить ее на пять групп. Объясняя складчатую структуру Восточных Альп, А. Гейм продолжал отстаивать концепцию двойных складок, хотя участники Конгресса могли воочию наблюдать надвиги. Экскурсионная программа закончилась в Лугано, где были подняты бокалы за предстоящий Конгресс в России (Franks, Trümpy, 2005).

В 1897 г. А. Гейм приехал в Россию для участия в работе 7-й сессии МГК. Он был избран вице-президентом Конгресса от Швейцарии. Принимал участие в экскурсиях по окрестностям Москвы, совершил путешествие по Волге и побывал в Финляндии (Congrès géologique international..., 1899). В Москве А. Гейм посетил Третьяковскую галерею, и его реакция поразила В.И. Вернадского: «Я долго не забуду удивление, восхищение и восторг довольно замкнутого швейцарца — альпиниста Гейма — перед лесными этюдами Шишкина» (Страницы автобиографии В.И. Вернадского, 1981, с. 162).

Геолог из Швейцарии состоял почетным членом Императорского Московского общества испытателей природы (1896 г.) и Императорского минералогического общества в Санкт-Петербурге (1916 г.).

По предложению А.П. Карпинского и А.Е. Ферсмана 3 января 1925 г. А. Гейм был единогласно (20 голосов — «за») избран почетным членом Российской академии наук (Протоколы ОС РАН, 1925, № 1, § 15).

Швейцарский геолог был избран пожизненным президентом Общества естествоиспытателей в Цюрихе ([Albert] Heim, 2009). Лауреат премии Марселя Бенуа 1923 г. Почетный доктор философии Университета Берна (1884 г.).

В 1896 г. А. Гейм стал членом Королевского общества Лондона. В 1905 г. был избран в состав Королевской академии наук Швеции. Корреспондент по секции минералогии Академии наук Института Франции (1906 г.).

Иностранный член Геологического общества Лондона с 1896 г., удостоен медали Волластона в 1904 г.

С 1909 г. — корреспондент Геологического общества Америки.

В 1918 г. А. Гейм стал первым лауреатом медали Эдуарда Зюсса Австрийского геологического общества.

Почетный доктор Университета Кембриджа (Franks, 2008).

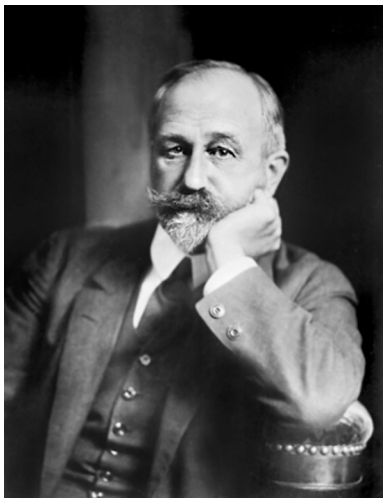
А. Гейм женился в 1875 г. М. Гейм-Фёгтлен — первая женщина Швейцарии, удостоенная степени доктора медицины (Bailey, 1939). В семье было двое детей. Сын Арнольд Гейм пошел по стопам отца ([Albert] Heim, 2009).

После 1905 г. здоровье ученого стало ухудшаться, и в 1911 г. он вышел на пенсию. Чтобы проститься с любимым учителем, студенты устроили факельное шествие (Bailey, 1939).

А. Гейм продолжал работу в Геологической комиссии и только в 1926 г. покинул пост президента и получил статус почетного члена.

Альберт Гейм скончался от анемии 31 августа 1937 г. в Цюрихе.

В 1929 г. коллекция ископаемых эпохи неолита Музея естественной истории Берна была выделена в отдельный фонд А. Гейма. В Урийских Альпах находится «хижина Альберта Гейма», названная так в 1918 г. членами Швейцарского альпийского клуба, почетным членом которого ученый состоял с 1888 г. ([Albert] Heim, 2009).



ЛЮЖОН
Морис
(LUGEON, Maurice)

(1870–1953)

Швейцарский геолог
и минералог

Морис Люжон родился 10 июля 1870 г. во французском г. Пуасси (департамент Сены и Уазы). Его отец был родом из Швейцарии, мать — француженка. В 1876 г. большая семья (Морис был младшим из пятерых детей) переехала в Лозанну, куда Люжон-старший, скульптор по профессии, был приглашен для реставрации кафедрального собора. Семья была ограничена в средствах, и после школы младший сын начал работать учеником в банке.

У мальчика рано появился интерес к геологии, уже в 12 лет он стал постоянным посетителем зала геологических коллекций в музее Университета Лозанны, где познакомился с профессором геологии Э. Реневье и его ассистентом Т. Риттенером. В 1885 г. юный Люжон сопровождал Т. Риттенера в геологосъемочной экспедиции в Савойские Альпы и затем занял его место ассистента Э. Реневье (Wegmann, 1973).

М. Люжон получил образование на естественном факультете Университета Лозанны. В 1891 г. вместе с Э. Реневье участвовал в геологической съемке Савойских Альп, которая под руководством О. Мишель-Леви проводилась Геологическим обществом Франции. В экспедиции Э. Реневье дал практический урок стратиграфии начинающему исследователю и в 1893 г. после получения М. Люжоном степени лиценциата направил его на стажировку к *К. Циттелю* — в палеонтологический музей Университета Мюнхена.

Зиму 1893–1894 гг. М. Люжон провел в Мюнхене, затем вернулся в Савойю и в 1895 г. по результатам проведенных исследований представил в Университет Лозанны диссертацию по геологии «La région de la brèche du Chablais (Haute-Savoie)».

В 1897 г. произошло два важных события в жизни М. Люжона — он женился на внучке известного швейцарского ученого О. Геера (Wegmann, 1973) и стал преподавателем Университета Лозанны. В 1898 г. получил звание профессора и в 1906 г. сменил Э. Реневье на посту декана геологического факультета, который возглавлял до 1940 г. В 1918–1920 гг. был ректором Университета.

Если родиной современной геологии считается Англия, то геотектоника обязана своим происхождением Альпам. За Г. Соссюром и *Л. Бухом* в Альпы пришли геологи разных стран. В трудах А. Эшера фон дер Линта, Э. Реневье, *А. Гейма*, *Э. Зюсса*, *М. Бертрана* рождались новые идеи о геологической истории главной горной системы Европы и понимание механизма тектогенеза в целом.

К концу 1880-х годов вся область Альп была нанесена на геологическую карту, и стали видны стратиграфические аномалии. Нарушение последовательности напластований в предгорьях навело исследователей на мысль о развитии надвигов (А. Эшер фон дер Линт, *М. Бертран*) и опрокинутых складок (*А. Гейм*).

В 1893 г. Г. Шардт установил в восточных предгорьях Швейцарских Альп перекрытие юрскими отложениями более молодой молассовой толщи и пришел к выводу об имевшем место крупном надвиге («Sur l'origine des Préalpes romandes»). В той же работе Г. Шардт использовал термин «charriage» (шарьяж) для описания гравитационного скольжения, чтобы подчеркнуть процесс формирования выделенного им покрова перекрытия. Его поддержал М. Люжон.

Число фактов, свидетельствующих о крупных надвигах, увеличивалось, но именно М. Люжон

взял на себя смелость обобщить их и дать логичное объяснение этим явлениям. В 1901 г. он представил Геологическому обществу Франции доклад о крупных покровных структурах Восточных Альп «Les grandes nappes de recouvrement des Alpes du Chablais et de la Suisse». Он развил гипотезу *М. Бертрана* о покровах перекрытия («nappes de recouvrement»), или шарьяжных покровах («nappes de charriage»), и сделал вывод об аллохтонном строении Восточных Альп. Члены Геологического общества Франции отправились на ежегодную полевую экскурсию в Савойские Альпы, и М. Люжон на наглядных примерах доказывал правоту своих выводов (Wegmann, 1973).

Способность М. Люжона к синтезу позволила ему расширить границы распространения тектонических покровов. Изучив результаты исследований главного знатока геологии Карпат В. Улига, М. Люжон пришел к выводу о сходном тектоническом строении Альп и горных систем на востоке Европейского континента — Татр и Карпат («Les nappes de recouvrement de la Tatra et l'origine des klippes des Carpathes», 1903).

Искать шарьяжи М. Люжону помогали многочисленные ученики. Он публиковал результаты совместных исследований с *Э. Огом* по Австрии («Sure l'existence, dans le Salzkammergut, de quatre nappes des charriages superposées», 1904) и с Э. Арганом по Италии («Sur la grande nappe de recouvrement de la Sicilie», 1906).

Известность М. Люжону принесла также серия инженерно-геологических изысканий. В 1898 г. начались работы по сооружению Симплонского туннеля, который должен был обеспечить железнодорожное сообщение между Швейцарией и Италией (туннель длиной 19,7 км был открыт в 1906 г.). С 1900 г. М. Люжон одновременно проводил геологосъемочные работы в высокогорной альпийской зоне и районе прокладки туннеля («Sur la coupe géologique du Simplon», 1902). Карта Высоких Альп масштаба 1 : 50 000 издана в 1910 г. в четырех книгах с иллюстрациями, геологическими разрезами и объяснительной запиской — «Carte géologique des Hautes-Alpes calcaires...».

Блестящим продолжением инженерно-геологических исследований М. Люжона стала монография 1933 г. «Barrages et géologie» («Плотины и геология»), в которой были определены оптимальные условия работы гидротехнических сооружений. Единица измерения проницаемости грунтов названа именем швейцарского ученого: 1 л/(мин · м^2) = 100 люжон (Packer test..., 1999).

М. Люжон был частым гостем международных геологических форумов. В 1900 г. присутствовал на 8-й сессии МГК в Париже, на 9-й сессии в Вене (1903) демонстрировал надвиги во время экскурсии. М. Люжон был одним из руководителей сессии по актуальной проблеме тектонических покровов и выступил с докладом о шарьяжах Швейцарских Альп «Les nappes de recouvrement des Alpes Suisse» (Congrès géologique international..., 1904), после которого «поднялся маститый *Гейм* (курсив — *И.М.*) и отказался от старого представления, над созиданием которого он работал всю жизнь; тем самым старая тектоническая школа как бы публично складывала оружие перед достижениями молодого, нового учения» (Борисяк, 1926, с. 78). Так описал обстановку в Вене член делегации российских геологов А.А. Борисяк.

М. Люжон приезжал в России в 1897 г. для участия в работе 7-й сессии МГК. Был избран в секретариат Конгресса, работал на пленарных и секционных заседаниях. Принял участие в экскурсии по Волге, которой руководили В.П. Амалицкий и А.П. Павлов (Congrès géologique international ..., 1899).

В 1925 г. сразу 10 зарубежных геологов пополнили список почетных членов и членов-корреспондентов Российской академии наук. Четверо из них — ученые, с именами которых связано развитие геотектоники, — *А. Гейм*, *П. Термье*, *Г. Штейнманн* и М. Люжон.

24 декабря 1924 г. на заседании Отделения физико-математических наук М. Люжон единогласно (10 голосов — «за») был избран членом-корреспондентом Российской академии наук по разряду физических наук (геология) (Протоколы заседаний ОФМН РАН, 1924, № XX, § 481). 3 января 1925 г. Общее собрание утвердило решение Отделения (Протоколы ОС РАН, 1925, № 1, § 16).

Механизм горообразования был в центре исследований многих русских геологов конца XIX в. Одним из первых тектонистов России был А.П. Карпинский, который вместе с А.Е. Ферсманом и представил кандидатуру М. Люжона на избрание в Академию. Они отметили заслуги швейцарского геолога в геологическом изучении горных областей Центральной Европы и представлении обширного материала с позиции покровной тектоники — работы, «вносившие замечательное упрощение в наши представления о строении Альп (вместо многих сложных складок вытягивается один общий покров), объяснявшие непонятные ранее факты, устранявшие и разрешавшие трудности» (Карпинский, Ферсман, 1925б, с. 833). Особо подчеркивалась роль М. Люжона в создании научной школы и обучении молодых специалистов, приезжавших в Лозанну. Упомянута петрограф Е.В. Еремина — талантливая ученица Ф.Ю. Левинсон-Лессинга. Она принимала

участие в международных конференциях, на одной из которых познакомилась с М. Люжоном. У него проходили стажировку многие женщины-геологи, и мэтр предложил Е.В. Ереминой подготовить диссертацию в Университете Лозанны, которую она защитила в 1912 г. После 1917 г. Е.В. Еремина покинула Россию, работала во Франции в сотрудничестве с О. Мишель-Леви, *Э. Огом*, *А. Лакруа*, опубликовала большое количество работ по петрографии и, в свою очередь, воспитала несколько поколений специалистов. М. Люжон и Е.В. Еремина были соавторами трех работ: об известняках Швейцарских Альп (1913), гранитах и габбро Италии (1930), докембрийском оледенении Нормандии (1950) (Orcel, 1965).

Шарьяжная тектоника имела сторонников в России — Я.В. Самойлов, Д.И. Мушкетов, М.М. Тетяев, Б.Л. Личков. Однако господство представлений о перманентности континентов и океанов и главенствующей роли вертикальных движений привело к резкому противостоянию идей, и в этой борьбе победили фиксисты. Безоговорочное признание ожидало в СССР инженерно-геологические исследования М. Люжона. Его книга «Плотины и геология» как будто специально была написана для быстро развивающейся экономики Советского Союза. В 1936 г. книга была опубликована на русском языке и стала руководством для инженеров-геологов и энергетиков. Многоступенчатое гидравлическое опробование грунтов — тест Люжона — вошел в нормативные инструкции по строительству гидротехнических сооружений (Цементация скальных оснований..., 1983).

М. Люжон был признанным авторитетом в европейском научном сообществе. В 1923—1928 гг. он находился на посту президента Всеобщего швейцарского общества естественных наук — национальной академии Швейцарии. Лауреат швейцарской научной премии Марселя Бенуа (1932 г.).

С 1920 г. М. Люжон состоял корреспондентом Академии наук Института Франции в Париже, с 1945 г. — иностранный член.

В 1944 г. швейцарский геолог был избран членом Королевского общества Лондона.

Геологическое общество Лондона признало его заслуги в 1909 г. избранием в число корреспондентов. С 1914 г. — иностранный член Общества. В 1938 г. М. Люжон был удостоен медали Волластона за геологические исследования и «в особенности за изучение геологического строения Альп и процесса горообразования» (Geological Society of London Awards, 1938, p. 154).

С 1932 г. — член Геологического общества Америки.

В 1949 г. Немецкое геологическое общество присудило М. Люжону медаль Густава Штейнманна.

М. Люжон был общительным и приятным человеком с хорошим чувством юмора. Он умел наслаждаться жизнью и гордился статьями о вкусной еде и хорошем вине и особенно собственным рецептом швейцарской национальной кухни — «фондю Водуа» (Wegmann, 1973).

Морис Люжон скончался 23 октября 1953 г. в своем доме «Предальпы» в Лозанне.

В кафедральном соборе состоялась церемония прощания с ученым, в которой приняли участие представители Швейцарской Конфедерации, Института Франции, члены многих научных организаций Швейцарии, а также его родные — вдова и сын (Jacob, 1953). Похоронен М. Люжон на земле предков — в г. Шевийи (кантон Во).



РАМСИ (РАМСЕЙ, РАМЗАЙ) Вильгельм (RAMSAY, Wilhelm)

(1865–1928)

Финский геолог

В. Рамси был ярким представителем скандинавской геологической школы, многие годы посвятил изучению Северной Европы и объединил разделенные государственными границами природные территории в геологически единую Фенноскандию.

Вильгельм Рамси родился 20 января 1865 г. в г. Драгсфьёрд на юге Великого княжества Финляндии, до 31 декабря 1917 г. входившего в состав Российской империи. Он был потомком известного шотландского рода.

Отец Вильгельма закончил горную школу в г. Фалун, и юноша продолжил семейную традицию, поступив в 1881 г. в это учебное заведение. Незаурядные таланты и огромная работоспособность позволили В. Рамси быстро освоить науки. В 1884 г. он выдержал экзамены по геологии, минералогии и химии и продолжил обучение в Университе Стокгольма у *В. Брёггера* — «учителя скандинавских геологов». Под его руководством В. Рамси изучал геологию Норвегии летом 1886 г. Результаты минералогических исследований изложены в первых публикациях В. Рамси и в диссертации на степень бакалавра, которую он в 1887 г. защитил в Университете Стокольгма (Ramsay Wilhelm, 2009).

Вся научная деятельность В. Рамси была связана с Университетом Гельсингфорса. Доцент по минералогии — в 1888–1899 гг., с 1889 г. В. Рамси одновременно был ассистентом Минералогического кабинета Университета. С 1888 г. проходил стажировку в университетах Берлина, Мюнхена и Гейдельберга, в 1889 г. защитил докторскую диссертацию, в 1899 г. получил должность профессора минералогии и геологии в Университете Гельсингфорса. За долгие годы В. Рамси обучил теории и практике геологических исследований целую плеяду финских геологов и петрографов, среди которых наиболее известно имя П. Эскола.

«Кольский» этап, состоявший из серии экспедиций в слабо изученный район русского Севера, начался в жизни В. Рамси в 1887 г. Он работал на Кольском полуострове в 1891–1892, 1896–1898, 1901, 1911 и 1914 гг. Исследования были прерваны Первой мировой войной (1914–1918 гг.).

В 1887 г. В. Рамси приехал на Кольский полуостров в составе экспедиции, посланной Обществом исследователей фауны и флоры Финляндии в русскую часть Лапландии — природной области, в которую входят северные районы Швеции, Норвегии, Финляндии и запад Кольского полуострова. Пеший и водный маршруты с запада на восток полуострова заняли 4 месяца. Впервые был нанесен на карту и описан массив Ловозерских тундр, сложенный нефелиновыми сиенитами (Минералы Хибинских и Ловозерских тундр, 1937). В 1892 г. В. Рамси опубликовал краткое сообщение об экспедиции в тундру Умптек «Kurzer Bericht über eine Expedition nach der Tundra Umptek auf der Halbinsel Kola».

С 1891 г. в экспедициях его сопровождал петрограф В. Гакман. Совместная монография по нефелиновым сиенитам «Das Nephelinsyenitgebiet auf der Halbinsel Kola» (1894) стала классическим исследованием по геологии Кольского полуострова. В ней содержатся данные о строении кристаллического фундамента, составе горных пород и постархейских интрузиях в пределах массивов Хибинских и Ловозерских тундр. В. Рамси первым описал такие эндоконтактные породы, как умпектиты и лестивариты (Минералы Хибинских и Ловозерских тундр, 1937). В монографии упоминается «новый минерал № 1» — лопарит, который

В. Рамси открыл в 1890 г. Полное описание нового минерального вида было дано в 1925 г. И.Г. Кузнецовым в работе «Лопарит, новый редкоземельный минерал Хибинских тундр». «Минералом № 3» В. Рамси назвал мурманит $Na_2MnTi_3[SiO_4]_4 \cdot 8H_2O$. Приведены сведения о первой находке в России эвдиалита $(Na,Ca)_5(Zr,Fe,Mn)[(O,OH,Cl)Si_6O_{17}]$ и ламprофиллита $(Sr,Ba)_2(Na,K)_2TiFeTi_2O_2[Si_4O_{12}] \times \times (O,OH,F)_4$ (Рамзей Вильгельм, 2009). Финскому геологу принадлежит описание сфена (титанита) $CaTiO[SiO_4]$ (Минералы Кольского полуострова, 2008).

В работе «Urtit, ein basiscjes Endgleid der Augitsyenit-Nephelinsyenit-Serie» (1896) В. Рамси выделил «новый тип ультраосновной жильной породы, состоящей из нефелина и эгирина и получившей от него название уртита» (Левинсон-Лессинг, 1923, с. 203). В 1921 г. он дал описание мелилитовых пород Турьего мыса («En melititförande djubergart fråh Turja på sydsidan av Kola-halvön»).

В 1901 г. В. Рамси продолжил исследования *Я. Седерхольма* в районе Онежского озера и начал с изучения работ предшественников — Г.П. Гельмерсена, А.А. Иностранцева, Ф.Ю. Левинсон-Лессинга, причем искал в них данные для всей Фенноскандии. Исследования В. Рамси доказали бесспорный приоритет Г.П. Гельмерсена в изучении стратиграфии Олонецкой губернии (Соколов, Эрте, 1984). В. Рамси опубликовал двухтомное исследование докембрийских отложений этого региона «Beiträge zur Geologie der prächambrischen Bildungen in Gouv. Olonetz» (1906—1908). Данные изучения песчаниково-диабазовой формации в районе Онежского озера подтвердили вывод Г.П. Гельмерсена (1860, 1882) об их докембрийском возрасте.

В 1909 г. В. Рамси был командирован Университетом Гельсингфорса в Петрозаводский уезд Олонецкой губернии для проведения геологических изысканий. Для властей он оставался иностранцем: с одной стороны, следовало оказывать содействие профессору, с другой — установить за ним негласный надзор (Предписание петрозаводского уездного..., 1909).

С 1891 г. В. Рамси занимался изучением четвертичной истории Хибин и разделил ее на два этапа. Первый (локальный) соответствовал эпохе максимального оледенения в Европе. На более позднем этапе лед из Скандинавии двигался по двум направлениям — северо-восточному (к океану) и юго-восточному (к Белому морю) (Геологическая изученность..., 1972). При реконструкции истории развития рельефа Финляндии В. Рамси опирался на теорию геоморфологических циклов У. Дэвиса (Beckinsale, Chorley, 1991). Сводка В. Рамси по четвертичной геологии Кольского полуострова «Über die geologische Entwickling der Halbinsel Kola in der Quartärzeit» была опубликована в 1898 г. Совокупность полученных геологических, геоморфологических и гляциологических данных, а также работы предшественников, в том числе Ф.Н. Чернышева, позволили В. Рамси сделать вывод о сходстве геологической истории Кольского полуострова и Скандинавии. Для всей области древней складчатости (архей—верхний девон) он предложил название Фенноскандия.

Продолжая исследования по четвертичной геологии Фенноскандии, В. Рамси сделал вывод о связи изменений береговой линии с изостатическими движениями постгляциальной эпохи («On the relations between crystal movement and variations of sea level during the Late Quaternary time especially in Fennoscandia», 1924).

В. Рамси сотрудничал с Геологической службой Финляндии, которую возглавлял его друг *Я. Седерхольм*. 37 листов геологической карты Финляндии масштаба 1 : 200 000 были опубликованы в 1888—1902 гг. В. Рамси стал автором 19-го и 20-го листов (1892) (Geologic map of Finland..., 2008).

Геологические работы В. Рамси вошли в двухтомное издание «Geologiens Grunder» (1909, 1912). Первый том составили труды по различным проблемам геологии, второй том полностью посвящен геологии Фенноскандии. Сборник был переиздан в 1931 г.

До 1918 г. В. Рамси принимал участие в работе Международного геологического конгресса как представитель России. В рамках 7-й сессии (1897 г.) В. Рамси и *Я. Седерхольм* руководили экскурсией по Финляндии, участниками которой были *А. Натгорст*, *Ш. Барруа*, *В. Брёггер*, *Р. Дэли*, *Г. Де Гер*, *А. Гейм*, И.В. Мушкетов, В.И. Вернадский (Congrès géologique international..., 1899). С последним В. Рамси связывали дружеские отношения. Они встречались в Германии — В. Рамси и В.И. Вернадский в одно время проходили стажировку у *П. Грота* в Мюнхене. Ученые переписывались в течение многих лет (Рамзей Вильгельм, 2009).

На 8-й сессии МГК (Париж, 1900) по предложению *А. Гики* была учреждена Комиссия по изучению береговой линии в Северном полушарии, в которую вошли представители России — *Я. Седерхольм*, В. Рамси и Ф.Н. Чернышев (Congrès géologique international...., 1901).

Большинство публикаций В. Рамси выходило на финском языке. Однако были и русские переводы. Так, в 1897 г. в «Ежегоднике по геологии и минералогии России» опубликованы работы «К вопросу о распространении послеледникового моря в Южной Финляндии» и «Геологичес-

кое развитие Финляндии начиная с ледниковой эпохи до настоящего времени» (1897).

Исследования В. Рамси сыграли важнейшую роль в освоении минеральных богатств Кольского полуострова. Экспедиция открывателя кольских апатитов А.Е. Ферсмана 1920–1922 гг. использовала карты, составленные финским геологом, и опиралась на результаты проведенных им исследований, о чем упоминается в коллективной монографии, изданной под редакцией А.Е. Ферсмана (Минералы Хибинских и Ловозерских тундр, 1937).

24 декабря 1924 г. А.П. Карпинский и А.Е. Ферсман предложили кандидатуру В. Рамси на избрание в состав Российской академии наук. Они отметили заслуги финского геолога в открытии и петрографическом описании двух массивов Кольского полуострова: «Эти работы привели ⟨...⟩ с одной стороны, к изучению других щелочных пород Фенноскандии, с другой – к всестороннему освещению геологических черт Фенноскандии и прилегающих частей Русской платформы. Его работы по ледниковым образованиям Олонецкой губ. и по полуострову Канину наметили собою новое понимание тектонических процессов русского Севера» (Карпинский, Ферсман, 1925а, с. 834–835). Предложение избрать В. Рамси членом-корреспондентом по разряду физических наук (геология) Отделения физико-математических наук Российской академии наук было принято единогласно: 10 – «за» (Протоколы заседаний ОФМН РАН, 1924, № XX, § 481). 3 января 1925 г. Общее собрание утвердило В. Рамси в этом звании (Протоколы ОС РАН, 1925, № 1, § 16).

Скончался Вильгельм Рамси 6 января 1928 г. в Хельсинки.

В 1920 г. А.Е. Ферсман назвал его именем ущелье в Хибинах между хребтом Поачвумчорр и массивом Тахтарвумчорр (Ущелье Рамзая, 2008). В 1921 г. участники Хибинской экспедиции А.Е. Ферсмана назвали в честь В. Рамси минерал рамзаит ($Na_2Ti_2Si_2O_9$), который был описан Е.Е. Костылевой(-Лабунцовой) в 1923 г. (Минералы Хибинских и Ловозерских тундр, 1937). Однако оказалось, что эта формула соответствует лоренцениту, открытому в 1901 г. в Гренландии. Международная минералогическая ассоциации дискредитировала рамзаит. Ошибка была исправлена в 1940-е годы (Боруцкий, 1995), и рамзаит $Na_2Ti_2[Si_2O_4]O_3$ занял законное место в списке минералов. В 2006 г. был описан новый минерал вильгельмрамзаит $Cu_3FeS_3 \cdot 2H_2O$ (Пеков и др., 2006).



ТЕРМЬЕ
Пьер
Мари
(TERMIER, Pierre Marie)

(1859–1930)

Французский геолог,
петрограф, тектонист

Никто не описывал горы так красиво и профессионально, как «духовный сын» *М. Бертрана*, его друг и соотечественник П. Термье ([Pierre] Termier, 1931, p. LXI).

Пьер Термье родился 3 июля 1859 г. в г. Лион (департамент Роны, Франция). В 1868–1876 гг. учился в Коллеже г. Сан-Шамон (департамент Луары), наилучшим образом показав способности в математике, литературе и философии. В 1878–1880 гг. продолжил образование в Париже — сначала в школе Сент-Женевьев, затем в Политехнической школе (1878–1880).

Одно путешествие в Альпы в 1879 г. — и юноша на всю жизнь «заболел» горами. В 1880 г. он поступил в Высшую национальную горную школу Парижа, где его учителем стал минералог *Э. Маллар*. Научная работа П. Термье началась с изучения вулканических пород в Гарце, результаты были изложены в дипломной работе 1884 г.

После завершения обучения П. Термье был назначен горным инспектором южных департаментов Франции. В 1883 г., переехал в Ниццу. П. Термье привлекала преподавательская работа. В 1885 г. он получил кафедру физики и электротехники в Высшей национальной горной школе Сент-Этьена, позднее стал профессором геологии и минералогии ([Pierre] Termier, 1931).

По протекции О. Мишель-Леви П. Термье принял участие в геологической съемке Центрального Французского массива, которую вела Служба геологической карты Франции. Более 30 лет геологосъемочные работы в Альпах возглавлял профессор Университета Гренболя Ш. Лори. Его сменил *М. Бертран*, который собрал команду из учеников и последователей предшественника. В ней оказался и П. Термье, который заявил о себе как специалист по изучению палеозойских метаморфических комплексов («Étude sur le massif cristallin du Mont-Pilat», 1889). Сотрудничество *М. Бертрана* и П. Термье переросло в многолетнюю дружбу. Вместе они провели полевой сезон 1890 г. в высокой части горного массива Вануаз в Савойских Альпах. Первый отчет «Étude sur la constitution géologique du massif de la Vanoise (Alpes de Savoie)» П. Термье опубликовал в 1891 г.

Эта работа стала важным вкладом в развитие альпийской геологии — впервые породы, испытавшие разные стадии регионального метаморфизма, были откартированы на значительной территории. Так была доказана справедливость гипотезы Ш. Лори: осевая зона кристаллических сланцев — это метаморфизованная толща мезозойских осадочных пород. Результаты исследований П. Термье в Альпах вошли в отчеты Службы геологической карты Франции. При его участии были составлены пять листов карты масштаба 1 : 80 000 «Carte géologique détaillée de la France» (1903) (Haller, 1976).

Внезапная смерть *Э. Маллара* в 1894 г. заставила П. Термье с сожалением покинуть юг Франции и принять кафедру минералогии в Высшей национальной горной школе Парижа. В 1912 г. он получил звание профессора.

Уроки *Э. Маллара* не пропали для П. Термье даром — он открыл и описал несколько новых разновидностей минералов: бета-цоизит (1898), леверьерит (1889), неотанталит (1902). Но не мог расстаться с Альпами и продолжал сотрудничество со Службой геологической карты Франции. В 1895 г. стал заместителем директора Службы и после смерти О. Мишель-Леви в 1911 г. возглавил это учреждение.

В 1914 г. П. Термье был назначен главным горным инспектором. Во время Первой мировой войны (1914–1918 гг.) полковник французской артиллерии П. Термье исполнял свой воинский долг и вернулся к научной деятельности в 1918 г. (Raguin, 1932).

Взгляды П. Термье на тектонику Альп формировались под влиянием классических трудов *Э. Зюсса*, с которым П. Термье был близко знаком и прибегал к его консультациям. Он был одним из инициаторов перевода главного труда *Э. Зюсса* «Das Antlitz der Erde» на французский язык — «La face de la terre» (1897–1918) и написал заключительную главу.

Автором предисловия к французскому изданию сочинения *Э. Зюсса* был *М. Бертран*, красивая гипотеза покровов перекрытия которого сделала П. Термье горячим сторонником старшего товарища. Доказательства широкого распространения тектонических покровов в Альпах П. Термье нашел, изучая состав метаморфических пород, и доказал масштабное перекрытие смятого в складки флиша разновозрастными сериями кристаллических сланцев в работах «Les nappes de recouvrement du Briançonnais» (1899) и «Quatre coupes a travers les Alpes franco-italiennes» (1902).

В 1903 г. П. Термье сделал ряд обобщений. На 9-й сессии Международного геологического конгресса в Вене он был в числе организаторов обсуждения проблемы кристаллических сланцев и выступил с докладом по геологии Восточных Альп «Les schistes cristallines des Alpes occidentales» (Congrès géologique international..., 1904).

Покровная тектоника Восточных Альп и «тектонические окна», выявленные в Австрии [«Sur la structure des Hohe Tauern (Alpes du Tyrol)», 1903] и Швейцарии («Sur la fenêtre de la Basse-Endgadine», 1904), стали для П. Термье доказательством структурного единства всей горной системы («Les nappes des Alpes orientales et la synthèse des Alpes», 1903). Для образования шарьяжей сжатие земной коры, по П. Термье, должно было составить более 500 км (Haller, 1976). Вслед за *Э. Зюссом* убежденный контракционист П. Термье допускал возможность горизонтального перемещения отдельных блоков земной коры.

Взгляды П. Термье на геологию Альп обобщены в монографии 1906 г. «Synthese geologique des Alpes», в которой он описал единую тектоническую структуру, образовавшуюся в результате закрытия Альпийской геосинклинали и сложенную покровами разного типа.

Подтверждения теории тектонических покровов П. Термье искал повсюду. Он сравнивал Альпы с горами Испании, Италии и Северной Африки. Шарьяжной тектонике Восточного Средиземноморья была посвящена работа 1911 г. «Les problèmes de la géologie tectonique dans la Méditerranée occidentale».

П. Термье был последователем *М. Бертрана* и *Э. Зюсса* и вместе с *А. Геймом*, *М. Люжоном* и другими геологами альпийской школы шел по пути разработки универсальной модели орогенеза на примере Альп. Работы Э. Аргана, Р. Штауба, Л. Кобера, *Э. Ога* завершили процесс создания классического «горного царства». Американский коллега П. Термье *В. Линдгрен* предрекал: «...когда будет окончательно дописана история Альпийских гор, в ней обязательно будет упомянуто имя Термье как одного из тех, кто так много сделал для расшифровки этих прекрасных и сложных структур» (Lindgren, 1932, p. 117).

Работы французского геолога были хорошо известны коллегам из России. В 1916 г. он был избран почетным членом Императорского минералогического общества в Санкт-Петербурге. Выводы П. Термье анализировал Ф.Ю. Левинсон-Лессинг, слушавший доклады французского геолога о генезисе кристаллических сланцев на сессиях МГК в Вене (1903) и Стокгольме (1910): «Динамический метаморфизм деформирует, но не метаморфизует» (Левинсон-Лессинг, 1923, с. 288).

На 13-й сессии МГК в г. Брюсселе (1922) П. Термье был избран вице-президентом и выступил с докладом о последних достижениях в изучении тектоники Центральной Франции «Ètat actuel de nos connaissances sur la tectonique du plateau Central Français» и бассейна р. Рона «Sur la tectonique de la region française du Rhône». На той же секции выступал Д.И. Мушкетов. Его доклад содержал результаты исследований в Центральной Азии и Забайкалье, проведенных совместно с М.М. Тетяевым, — «La tectonique de l'Asie centrale et transbaïkale. Résultats des dernières explorations russes faites par luit et par M. TETIAEF», и сведения по тектонике Тянь-Шаня «Contribution a l'étude du Tian-Chan». По политическим причинам Россия не направила официальную делегацию на этот Конгресс, о чем весьма сожалели его участники на церемонии открытия (Congrès géologique international..., 1924).

Кандидатура П. Термье на избрание в состав Российской академии наук была представлена 24 декабря 1924 г. А.П. Карпинским, А.Е. Ферсманом и П.П. Лазаревым. Результаты голосования — единогласно (10 — «за») (Карпинский и др., 1925; Протоколы заседаний ОФМН РАН 1924, № XX, § 481). 3 января 1925 г. Общее собрание утвердило решение Отделения физико-математических наук об избра-

нии П. Термье членом-корреспондентом Российской академии наук по разряду физических наук (геология) (Протоколы ОС РАН, 1925, № 1, § 16).

В 1930 г. А.П. Карпинский и сопровождавшие его А.А. Борисяк и Е.А. Толмачева принимали участие в праздновании 100-летнего юбилея Геологического общества Франции в Париже и слышали вдохновенные речи *А. Лакруа* и П. Термье (Романовский, 1981).

П. Термье был прекрасным оратором и талантливым писателем. Он — автор трех томов избранных очерков, вышедших под поэтическими названиями — «À la gloire de la terre...» (1922) («Во славу Земли»), «La joie de connaître (1928) («Радость познания») и «La vocation de savant» (1929) («Призвание ученого»). По мнению *Э. Маржери*, эти публикации были настоящей антологией для интеллектуальной молодежи того времени ([Pierre] Termier, 1931).

П. Термье разделял мнение Платона о существовании Атлантиды и искал географические, геологические и палеобиологические доказательства этой гипотезы. В 1912 г. он выступил в Институте океанографии в Париже с докладом об Атлантиде, который в 1913 г. был опубликован в виде брошюры «L'Atlantide». В 1915 г. книга была издана на английском языке Смитсоновским институтом в Вашингтоне, в трудах которого был также опубликован перевод работы П. Термье о дрейфе континентов «La derive des continents» (1924) — «The drifting of the continents» (1925).

Франция дважды отмечала заслуги ученого орденом Почетного легиона (1914 г. — офицер, 1927 г. — коммандор).

В 1909 г. он был избран членом Академии наук Института Франции по секции минералогии. В 1930 г. П. Термье занимал пост вице-президента Академии.

Академия надписей и изящной словесности Института Франции в 1895 г. отметила труды П. Термье премией Сентур.

Французское общество минералогии и кристаллографии трижды избирало П. Термье президентом ([Pierre] Termier, 1931). Также 3 раза П. Термье был президентом Геологического общества Франции, последний раз — в 1929 г. Отмечен премией Прествича за работы по геологии Альп (1903 г.) и высшей наградой Общества — премией Годри (1920 г.).

В 1923 г. П. Термье был избран корреспондентом, в 1929 г. — иностранным членом Геологического общества Лондона. Корреспондент Геологического общества Америки с 1928 г.

В дни празднования 100-летия Геологического общества Франции в 1930 г. П. Термье стал почетным доктором Университета Инсбрука.

Если научная карьера П. Термье была крайне успешна, то в личной жизни ему довелось пережить много потрясений. У него была большая семья — два сына и пять дочерей. Черная полоса началась в 1906 г., когда трагически погиб старший сын. Долгие годы жена П. Термье страдала болезнью Паркинсона и умерла в 1916 г. В том же году на войне был смертельно ранен его зять и коллега Ж. Буссак. Большой потерей для П. Термье стала кончина близкого друга — *М. Бертрана* (1907). В 1924 г. от менингита умер младший сын ученого ([Pierre] Termier, 1931).

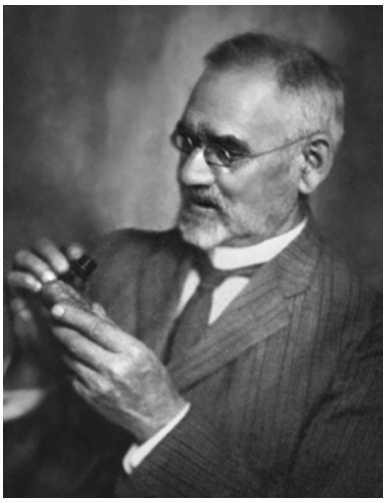
Болезнь, начавшаяся во время экспедиции в Марокко, привела к роковым последствиям — 23 октября 1930 г. Пьер Мари Термье скончался в Гренобле, где семья жила после переезда из Ниццы в 1894 г.

Его иногда называли больше поэтом, чем геологом. П. Термье считал, что никакая наука не может сравниться с геологий по широте идей и никакая наука так не сближает людей, как геология — «советник мира и любви» (Raguin, 1932).

После смерти ученого его дочь Ж. Буссак-Термье в 1932 г. издала избранные труды отца «Mélanges». Имя П. Термье увековечено в названии учебных заведений в Гренобле и Лионе, улицы в Сент-Этьене. В Высшей национальной горной школе Сент-Этьена в 1933 г. был установлен бюст ученого.

И конечно, горы: пик Термье (3078 м) есть во Французских Альпах, гора Термье (2850 м) — во Французских Южных территориях в Индийском океане, хребет Термье (1976 м) — на Луне (1976 г.).

Ш. Фридель в 1901 г. назвал его именем глинистый минерал термьерит (в настоящее время дискредитирован).



ШТЕЙНМАНН
Иоганн Генрих Конрад Готфрид Густав (STEINMANN, Johann Heinrich Conrad Gottfried Gustav)

(1856–1929)

Немецкий геолог, палеонтолог, стратиграф и петрограф

Иоганн Генрих Конрад Готфрид Густав Штейнманн родился 6 апреля 1856 г. в г. Брауншвейг (Германия). Высшее образование получил в Высшей технической школе Брауншвейга (1874–1876 гг.), затем в Университете Мюнхена (1876–1877 гг.), где в 1877 г. защитил магистерскую диссертацию.

С 1877 г. он был ассистентом, с 1880 г. — приват-доцентом Университета Страсбурга. В 1885 г. получил место экстраординарного профессора минералогии и геологии в Университете Йены. В 1886 г. стал ординарным профессором минералогии и геологии Университета Фрайбурга и первым директором Геологического института (позднее — Геолого-палеонтологический институт) Университета. Он вдохнул новую жизнь в деятельность Геолого-палеонтологического института, которым руководил 20 лет. Институт стал учреждением, известным далеко за пределами Фрайбурга. Обладая прекрасными организаторскими способностями и неиссякаемой энергией, в 1899–1900 гг. Г. Штейнманн одновременно находился на посту проректора Университета. За это короткое время были установлены и развивались дружественные связи со многими университетами Германии и за ее пределами. В 1906 г. Г. Штейнманн переехал в Бонн и основал в Университете Институт палеонтологии и геологии по образцу института во Фрайбурге (Steinmann in Freiburg, 1957).

Г. Штейнманн был разносторонним ученым. Он успешно проводил региональные геологические исследования. В 1882–1884 гг. совершил экспедицию в Южную Америку, побывал в пампасах Аргентины, в Кордильерах Чили и Боливии. Исследования по геологии западного побережья Южной Америки, проведенные Г. Штейнманном и его учениками («A sketch of the geology of South America», 1891), содержали новые данные по стратиграфии этого малоизученного региона (Карпинский, Ферсман, 1925в).

Путешественник по призванию, он побывал в Англии, Франции, Италии, США (1897 г.), Перу, вновь в Боливии и Аргентине (1903–1904 гг.), исследовал Альпы, Урал (1897, 1900 гг.) и Пиренеи, посетил Скандинавию (1910 г.) и Канаду (1913 г.).

Ораторский талант Г. Штейнманна снискал ему любовь и уважение среди студентов. Г. Штейнманн проводил геологические экскурсии для студентов и считал их необходимым элементом обучения. В соавторстве с Ф. Грефом он подготовил путеводитель по окрестностям Фрайбурга «Geologischen Führer der Umgebung von Freiburg» (1890) с геологической картой масштаба 1 : 25 000.

Г. Штейнманн серьезно занимался палеонтологией и написал два учебника — «Elemente der Paläontologie» (1890) («Основы палеонтологии») и «Einführung in die Paläontologie» (1903) («Введение в палеонтологию»).

В 1908 г. была опубликована работа Г. Штейнманна, посвященная проблемам метаморфизма «Die Entstehung des Nephrits in Ligurien und die Schwellungmetamorphose», в которой был предложен новый термин «метаморфизм набухания» для объяснения механических деформаций (следствие серпентинизации пироксенитов) в нефрите, образовавшемся из пироксенитов.

Теоретическим проблемам геологии была посвящена публикация Г. Штейнманна «Die geologischen Grundlagen der Abstammungslehre» (1908). Его взгляд на покровную тектонику Альпийской области отличался от представле-

ний геологов классической альпийской школы, хотя и опирался на результаты исследований предшественников — *Э. Зюсса*, *М. Бертрана*, *П. Термье*, Г. Шардта.

Термин «офиолиты», предложенный А. Броньяром в 1813 г. для зеленокаменных пород (серпентины, диабазы), в трудах Г. Штейнманна обрел новое значение. Ассоциация тектонизированных ультрабазитов, габброидов и шаровых базальтов с прослоями радиоляритов была выделена Г. Штейнманном на основе изучения геологии Альп и описана в работе «Geologische Beobachtungen in den Alpen (II). Die Schardtsche Überfaltungstheorie und die geologische Bedeutung der Tiefseeabsätze und die ophiolithischen Massengesteine» (1905). Ассоциацию основных, ультраосновных интрузий и кремнистых пород, возникновение которой, по мнению Г. Штейнманна, было обусловлено проявлениями магматизма, он назвал «офиолитовым комплексом». Позже были выделены еще два типичных элемента ассоциации, которая получила известность как «триада Штейнманна» после 14-й сессии Международного геологического конгресса (Мадрид, 1926), где Г. Штейнманн выступил с докладом по офиолитам Средиземноморья «Die ophiolithischen Zonen in dem mediterranen Kettengebirge». В 1927 г. Геологическое общество Америки опубликовало английский перевод этой работы под названием «Ophiolite concept and the evolution of geologic thought». В настоящее время под офиолитами понимаются блоки древней океанической коры, что помогает реконструировать границы древних плит (Колман, 1979).

Г. Штейнманн в 1910 г. стал одним из основателей Геологической ассоциации, первым президентом которой был избран *Э. Кайзер*, одним из вице-президентов — *Ш. Барруа*. Г. Штейнманн возглавлял Ассоциацию в 1920—1929 гг. Основал ее печатный орган «Geologische Rundschau» и в 1910—1918 гг. был редактором журнала. В 1-м номере, по предложению Г. Штейнманна, была напечатана заключительная глава капитального труда *Э. Зюсса* «Das Antlitz der Erde». На первом заседании Геологической ассоциации в 1910 г. *Э. Зюсс* был избран почетным председателем. В том же году Г. Штейнманн основал многотомное издание по региональной геологии «Handbuch der regionalen Geologie», публикация которого продолжалась до 1937 г.

Приобрел широкую известность доклад Г. Штейнманна (совместно с физиологом М. Ферворном и анатомом Р. Бонне) о сенсационной находке в 1914 г. на территории Бонна двух скелетов людей раннего палеолита. Эта тема получила развитие в нескольких публикациях Г. Штейнманна, в частности в работе «Die Eiszeit und der vorgeschichtliche Mensch» (1917).

Г. Штейнманн приезжал в Россию для участия в работе 7-й сессии МГК в 1897 г. как представитель Университета Фрайбурга. Он принял участие в экскурсиях по Москве (Кремль, Третьяковская галерея, Музей естественной истории Московского университета) и Подмосковью (Воробьевы горы, Мячково, Коломенское, Дорогомилово, Татарово, Хорошево-Мневники), ознакомился с разрезами отложений карбона и юры. Эти экскурсии провели С.Н. Никитин, А.П. Павлов, М.В. Павлова и их ученики А.В. Павлов, К.И. Висконт, Н.Н. Боголюбов, В.А. Шировский. Г. Штейнманн участвовал в геологической экскурсии на Урал (Congrès géologique international ..., 1899).

Учебник Г. Штейнманна «Einfuhrung in die Palaontologie» (1903) был переведен в 1909 г. на русский язык и стал на долгие годы лучшим руководством по палеонтологии в России.

Работа Г. Штейнманна «Geologische Beobachtungen in den Alpen» (1905) вызвала большой интерес у геологов. Он изложил взгляды на альпийскую тектонику «в том виде, какой им придали новейшие исследования и теории французских геологов *Бертрана*, *Люжона*, *Термье*, *Ога*» (цит. по: Штейнманн, 1909, с. 3) (курсив — *отв. ред.*), дополнив их собственными представлениями. Стиль Г. Штейнманна отличается ясностью и строгой последовательностью — от простых явлений к сложным. На русском языке книга вышла под заглавием «Очерки геологического строения Альпийской горной системы» (1909).

Кандидатура Г. Штейнманна на избрание в Российскую академию наук была представлена 24 декабря 1924 г. на заседании Отделения физико-математических наук, результаты голосования — единогласно (10 — «за») (Карпинский, Ферсман, 1925в; Протоколы заседаний ОФМН РАН, 1924, № XX, § 481). 3 января 1925 г. Г. Штейнманн был утвержден в звании члена-корреспондента Российской академии наук Отделения физико-математических наук по разряду физических наук (геология) (Протоколы ОС РАН, 1925, № 1, § 16).

С 1879 г. Г. Штейнманн был активным членом Верхнерейнского геологического общества, с 1896 по 1902 г. секретарем, затем почетным членом Общества. Избирался председателем Общества естествоиспытателей во Фрайбурге, был редактором его издания «Berichte den Naturforschenden Gesellschaft».

В 1883 г. Г. Штейнманн был избран корреспондентом Национальной академии наук Аргентины.

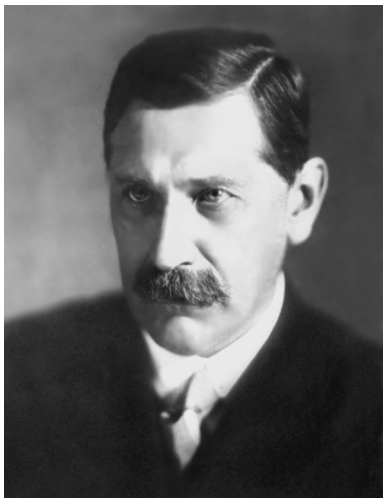
Почетный член Австрийского геологического общества, Геологического общества Перу, почетный член и обладатель Золотой медали Морено Музея Национального университета Ла Платы (1927 г.) (Kober, 1929).

Г. Штейнманн обладал неиссякаемой энергией и ездил в экспедиции почти до последних дней жизни. В 1928 г. он вместе со своим учеником Н. Тилманом побывал в Апеннинах (Kober, 1929). Весной 1929 г. вместе с *П. Термье* изучал область альпийского орогенеза на острове Корсика. Последняя работа Г. Штейнманна «Geologie von Perú» (1929) стала обобщением его геологических и стратиграфических исследований в Южной Америке. Он пришел к выводу о сходстве геологии Западного (тихоокеанского) и Восточного (атлантического) полушарий, описал каменноугольные и торфяные залежи Перу.

Он был страстным коллекционером — собирал, обменивал и покупал окаменелости. Описанные им образцы ископаемых составили значительную часть коллекции музея Геолого-палеонтологического института. Его называли «Циттель Фрайбурга», сравнивая с известным немецким палеонтологом *К. Циттелем* (Steinmann in Freiburg, 1957).

Иоганн Генрих Конрад Готфрид Густав Штейнманн скончался 7 октября 1929 г. в Бонне.

С 1938 г. Геологическая ассоциация награждает ученых за выдающийся вклад в общую и региональную геологию медалью Густава Штейнманна. В 1991 г. эту награду получил российский геолог В.Е. Хаин.



АБЕЛЬ
Отенио Лотар Франц Антон Луис (ABEL, Othenio Lothar Franz Anton Louis)

(1875–1946)

Австрийский палеонтолог

С именем палеонтолога О. Абеля связано рождение новой науки — палеобиологии.

Отенио Лотар Франц Антон Луис Абель родился 20 июня 1875 г. в Вене. Его отец был преподавателем в садоводческой школе и доцентом Сельскохозяйственного института в Вене.

Еще в гимназии О. Абель начал коллекционировать ископаемые органические остатки. Он продолжил обучение на юридическом факультете Университета Вены, однако много времени уделял естественным наукам, особенно ботанике.

В 1898 г. О. Абель стал ассистентом кафедры геологии, которую возглавлял *Э. Зюсс*, и в 1899 г. защитил диссертацию «Die Thitonschichten von Niederfellabrunn in Niederpösterreich und deren Beziehungen zur unteren Wolgastufe» («Титонские слои близ Нидерфеллабруна в Нижней Австрии и их соотношение с нижневолжским ярусом»). В том же году он сдал экзамен по геологии и палеонтологии и получил ученую степень доктора философии. Некоторое время работал в Горной школе в Леобене, в 1900–1907 гг. сотрудничал с Геологической службой Австрии. С 1900 г. О. Абель был приглашенным сотрудником Королевского музея естественной истории в Брюсселе, где познакомился с бельгийским палеонтологом *Л. Долло*, ставшим его учителем и другом. В 1901 г. О. Абель получил должность приват-доцента палеонтологии в Университете Вены, в 1907 г. стал экстраординарным профессором, в 1912 г. — ординарным профессором палеонтологии. Одновременно возглавил отдел палеобиологии, который в 1917 г. был преобразован в Палеобиологический институт Университета. С 1917 по 1934 г. занимал должность профессора палеонтологии и палеобиологии. В 1927–1928 гг. был деканом, в 1932–1933 гг. — ректором Университета. В 1934 г. вышел на пенсию, однако с 1935 г. принял должность профессора палеонтологии Университета Гёттингена и до 1941 г. работал с новыми коллекциями университетского музея (Fischer, 1946).

Ранние труды О. Абеля, опубликованные в 1898–1905 гг., связаны с геолого-палеонтологическим изучением Венского бассейна. Так, работа «Die Sirenen der mediterranen Tertiärbildungen Österreichs» (1904) посвящена изучению сирен — травоядных млекопитающих прибрежного мелководья. Затем он сосредоточился на морских позвоночных, в частности китообразных.

В работах по филогенезу морских позвоночных «Die Stammesgeschichte der Meeressäugetiere» (1907) и генеалогии морских млекопитающих «The genealogical history of the marine mammals» (1908) О. Абель впервые предстал как крупный морфолог-эволюционист. Он установил некоторые закономерности и причинные связи эволюционного процесса китообразных. При этом он рассматривал морфологические особенности организма и весь организм — носитель этих особенностей в связи с условиями жизни — как известный тип приспособления. О. Абель выяснил, в частности, что обычный черноморский дельфин рода *Anacharsis orbus* представляет собой реликт сарматского моря.

В трудах О. Абеля присутствуют элементы реставрации, проникнутые глубоким знанием формы и функции, элементы реконструкции, включающие интересный синтез картины исчезнувших организмов в исчезнувших условиях. Эти работы в значительной мере способствовали тому, что на палеонтологию стали смотреть как на биологическую науку.

Л. Долло в 1893 г. кратко сформулировал правило необратимости эволюции: организм не может вернуться, даже частично, к прежнему состоянию, пройденному в процессе развития его предками. В монографии «Grundzüge der Paläobiologie der Wirbeltiere (1911) О. Абель для этого правила ввел термин «закон Долло» и несколько расширил его формулировку. О. Абель считал, что орган, редуцированный в процессе развития, никогда не достигает вновь своего прежнего уровня, а исчезнувший орган никогда не восстанавливается. Если приспособление к новому образу жизни (например, при переходе от хождения к лазанию) сопровождается утратой органов, которые имели большое функциональное значение при прежнем образе жизни, то при возвращении к старому образу жизни эти органы никогда не возникают вновь; они заменяются иными органами.

Труды *Л. Долло*, В.О. Ковалевского и *Г. Осборна* побудили О. Абеля к разработке нового направления в науке — палеобиологии. В первой части монографии «Grundzüge der Paläobiologie der Wirbeltiere» О. Абель писал, что он вводит термин «палеобиология» для той отрасли естественных наук, которая исследует приспособляемость ископаемых организмов и ставит своей задачей выяснение их образа жизни (Abel, 1912). Палеобиология, по его мнению, была направлена на изучение филогенетических связей.

Книга О. Абеля не получила широкой известности, но со временем ученое сообщество признало за автором право называться основоположником палеобиологии, и он навсегда останется в истории науки первым профессиональным палеобиологом (Kutschera, 2007).

В 1921 г. О. Абель опубликовал работу о методах и целях палеобиологического исследования «Die Metodhen und Ziele der Paläobiologieschen Forschung», в 1925 г. вернулся к этой теме в труде «Geschichte und Methode der Rekonstruktion vorzeitlicher Wirbeltiere».

В работе «Das biologische Trägheitgesetz» (1928) О. Абель сформулировал «закон инерции», согласно которому, достигнув в процессе эволюции максимального уровня приспособления, организмы продолжают эволюционировать по инерции. О. Абель показал действие «закона инерции органического развития» на примере филогенетического ряда непарнокопытных (лошадей), проявлением эволюции которого стали редукция пальцев и увеличение размеров.

В 1912 г. О. Абель посетил раскопки известного местонахождения ископаемых остатков млекопитающих позднемиоценового возраста в Пикерми (Греция), описанного в 1872 г. французским палеонтологом А. Годри. По этому местонахождению комплекс ископаемых млекопитающих, широко распространенных в южных и умеренных широтах Европы и Азии, а также в Северной Африке в верхнем миоцене и плиоцене, получил название пикермийская фауна. После Первой мировой войны (1914—1918 гг.) О. Абель принимал деятельное участие в раскопках знаменитого местонахождения в Драконовой пещере около с. Микстница в Штирии (Австрия). Результаты изучения О. Абелем ископаемых остатков пещерного медведя и других доисторических животных, а также следов доисторического человека, найденных в пещере, вошли в коллективную трехтомную монографию «Die Drachenhöhle bei Mixnitz in Steiermark» (1931).

В 1931 г. вышла в свет книга О. Абеля о месте человека среди позвоночных «Die Stellung des Menschen im Rahmen der Wirbeltiere». Эту тему он развивал в работах «Vorzeitliche Lebensspure» (1935) и «Die vorzeitlichen Tierreste im deutschen Myphus, Brauchtum und Volksglauben» (1939).

О широком спектре научных интересов О. Абеля свидетельствуют и другие его публикации, общее число которых превышает 250.

О. Абель издавал научно-популярные книги о жизни древних животных «Die Tiere der Vorwelt» (1914) и «Lebensbilder aus der Tierwelt der Vorzeit» (1922). В 1916 г. вышла монография о цефалоподах «Paläobiologie der Cephalopoden aus der Gruppe der Dibranchiaten». Он писал учебники по общей палеонтологии «Allgemeine Paläontologie» (1917) и палеозоологии «Lehrbuch der Paläozoologie» (1920). В 1926 г. описал свои наблюдения и исследования во время путешествия по Америке («Amerikafahrt: Eindrücke, Beobachtungen und Studien eines Naturforschers auf einer Reise nach Nordamerika und Westindien»). В 1929 г. О. Абель изучал в Южной Африке современную и ископаемую фауну на средства, выделенные ему фондом Рокфеллера.

О. Абель пользовался заслуженным авторитетом в научном сообществе. В 1921 г. он возглавил Палеонтологическое общество Австрии. Награжден медалью Райнера Зоолого-ботанического общества Вены в 1920 г.

В 1935 г. был избран членом Немецкой академии естествоиспытателей Леопольдина. Почетный член Палеонтологического общества в Грайфсвальде (1942 г.).

Корреспондент (1929 г.), иностранный член (1931 г.) Геологического общества Лондона. В 1911 г. был удостоен медали Бигсби за работы по эволюции китообразных.

За труды по палеонтологии и палеобиологии в 1920 г. О. Абель получил медаль Эллиота Национальной академии наук США. В 1934 г. был

избран членом Палеонтологического общества Америки.

Почетный доктор университетов Кейптауна (1929 г.), Афин и Сорбонны (Fischer, 1946).

О. Абель был знаком с работами русских палеонтологов. Его восхищение вызывали исследования основателя додарвиновской школы палеонтологов-эволюционистов в России В.О. Ковалевского, которого он считал «гениальным основателем современной палеонтологии на морфологической и филогенетической основе» (Abel, 1912, S. 10). По мнению О. Абеля, благодаря работам В.О. Ковалевского палеонтология позвоночных из стадии дилетантствующего учения об окаменелостях окончательно перешла в ранг научной палеозоологии, но роль ученого в развития палеонтологии позвоночных была недооценена современниками (Давиташвили, 1948).

В «Записке об ученых трудах проф. О. Абеля», представленной в Академию наук, были выделены главные заслуги австрийского палеонтолога — стремление и способность «представить себе каменные свидетельства прежних веков как нечто живое» (Карпинский, Сушкин, 1927, с. 1493). Весомым аргументом избрания О. Абеля в состав Академии А.П. Карпинский и П.П. Сушкин считали то, что он стал продолжателем идей безвременно погибшего В.О. Ковалевского (Личное дело О. Абеля, б/г, л. 7).

О. Абель был избран членом-корреспондентом по разряду биологических наук (палеонтология) Отделения физико-математических наук Академии наук СССР. Решение было утверждено на Общем собрании АН СССР 15 января 1927 г. (Протоколы ОС АН СССР, 1927, № 1, § 28).

В Архиве РАН сохранились шесть писем О. Абеля М.В. Павловой — профессору палеонтологии Московского университета, заведующей кафедрой палеонтологии и Палеонтологическим музеем Университета. Письма свидетельствуют о признании научных заслуг М.В. Павловой в изучении копытных млекопитающих. О. Абель получал от М.В. Павловой издания ее трудов, за что выражал искреннюю благодарность, а также приглашал к сотрудничеству в основанном им в 1928 г. журнале «Paläobiologica», первый номер которого вышел с посвящением учителю — *Л. Долло* (Личное дело О. Абеля, б/г). Последний номер журнала был опубликован в 1948 г.

В 1941 г. О. Абель ушел в отставку, вернулся в Австрию и основал в Зальцбурге Институт биологической естественной истории, просуществовавший короткое время (Baumgärtel, 1970a). После закрытия Института он до последних дней жизни продолжал заниматься наукой.

О. Абель дружил с *Л. Долло* и *О. Йекелем*. Последнего считал гениальным ученым, не связанным установившимися воззрениями при подходе к разрешению многих вопросов, интуитивно находившим истину (Яковлев, 1965). После смерти коллег О. Абель написал большие некрологи.

Отенио Лотар Франц Антон Луис Абель скончался 4 июля 1946 г. в местечке Пишелы около Мондзее (Верхняя Австрия).

С 1985 г. Австрийская академия наук за выдающиеся труды в области палеобиологии или палеонтологии каждые 2 года вручает премию Отенио Абеля. Именем ученого названа одна из аудиторий Университета Вены.



ДЕПРЕ
Шарль
Жан Жюльен
(DEPERET, Charles Jean Julien)

(1854–1929)

Французский палеонтолог и геолог

Шарль Жан Жюльен Депре родился 25 июня 1854 г. в г. Перпиньян (департамент Восточные Пиренеи, Франция).

В юности он увлекся геологией и в 1870 г. провел исследование плиоценовых отложений бассейна Русийон, известного разнообразием континентальных и морских отложений. Однако прервал работу и в 1873 г. поступил в Военную медицинскую школу в Страсбурге, которую окончил в 1878 г. Получил степень доктора медицины в 1879 г. После этого он служил в армии и участвовал в нескольких кампаниях в Алжире ([Charles] Depéret, 1930).

Однако любовь к геологии заставила Ш. Депре бросить медицину. Он завершил исследование третичных отложений в Русийоне и в 1885 г. защитил в Париже докторскую диссертацию «Description géologique du basin tertiaire du Roussillon». С 1886 г. читал курс геологии в Университете Марселя. В 1889 г. Ш. Депре был утвержден профессором факультета естественных наук в Университете Лиона. С 1896 г. на протяжении 33 лет избирался деканом факультета. Он создал в Университете лучшую во Франции палеозоологическую лабораторию. Собранная им за многие годы полевых работ коллекция ископаемых обогатила университетский музей ([Charles] Depéret, 1930).

Исследования третичных и четвертичных отложений во Франции, на западе Испании, в Восточной Европе и Северной Африке позволили Ш. Депре впервые восстановить историю верхнетретичных бассейнов Южной Европы и связать ее с этапами формирования Альпийской системы. В 1892 г. в работе по стратиграфии миоцена «Note sur la classification et le parallélisme du Systéme miocene» он выделил бурдигальский ярус. Продолжая исследования третичных отложений, Ш. Депре совместно с Ф. Делафоном в 1893 г. опубликовал монографию по третичным отложениям района Брессе «Les terrains tertiares de la Bresse».

Ш. Депре был признанным специалистом в области палеозоологии позвоночных. В 1891 г. он описал миоценовую фауну бассейна р. Роны «La faune de mammifères miocènes de la Grive-Saint-Alban (Isère) et de quelques autres localités du Bassin du Rhone», в 1917 г. — эоценовую фауну района Эзе-ле-Бэн (департамент Гард, провинция Руссийон-Лангедок) «Monographie de la faune de mammifères fossiles du Ludien inférieur d'Euzet-les-Bains (Gard)».

В 1907 г. Ш. Депре опубликовал монографию «Les transformations du monde animal», в которой проследил историю палеонтологических идей от античности до начала XX в. Во второй части сочинения он сформулировал два закона (правила).

Первый — закон прогрессирующей специализации филогенетических ветвей. Группа, вставшая на путь специализации, будет и в дальнейшем развиваться по линии возрастающей специализации в том же направлении. Однако эта специализация «ни в коем случае не является условием процветания или долголетия ветвей, а служит, напротив, старческим признаком, который предшествует их близкому вымиранию» (Депере, 1915, с. 172).

Второе правило Ш. Депре — закон увеличения роста в филогенетических ветвях. Во многих филогенетических рядах, начинающихся со сравнительно мелких форм, наблюдается увеличение размеров тела у последующих членов. Этому закону, по мнению автора, подчиняются все представители животного царства, «но среди позвоночных встречаются более многочис-

ленные и более явственные приложения его, чем у беспозвоночных» (Там же, с. 155–156). Историю животного мира Ш. Депре рассматривал с позиций эволюционного учения.

Знакомые с трудами Ш. Депре геологи и палеонтологи России встретились с французским ученым на 7-й сессии Международного геологического конгресса в Санкт-Петербурге в 1897 г. Он был избран в Комиссию по унификации геологической номенклатуры, где работал в тесном контакте с русскими геологами А.П. Карпинским, С.Н. Никитиным и Ф.Н. Чернышевым. Ш. Депре был среди участников экскурсии по Волге, которой руководили А.П. Павлов и В.П. Амалицкий (Congrès géologique international..., 1899).

Книга Ш. Депре «Les transformations du monde animal» (1907) вышла на русском языке под названием «Превращения животного мира» и получила высокую оценку редактора издания А.А. Борисяка. По его мнению, именно палеонтологические исследования Ш. Депре «позволили *Осборну* (курсив – *Г.Х.*) сделать сопоставление европейских и американских фаун и дать картину палеогеографических условий третичного времени» (Борисяк, 1930, с. 584). Труд был переиздан в 1921 г. Правила Ш. Депре вошли в учебники, но в России подошли к ним критически. Так, Л.Ш. Давиташвили, не отвергая в принципе правило Ш. Депре об увеличении роста в филогенетических ветвях, писал, что «увеличение размеров тела наблюдается далеко не во всех более или менее достоверно установленных филогенетических рядах» (Давиташвили, 1948, с. 242).

Ш. Депре состоял почетным членом Императорского минералогического общества Санкт-Петербурга с 1916 г.

По представлению А.П. Карпинского и П.П. Сушкина Ш. Депре был избран членом-корреспондентом Академии наук СССР Отделения физико-математических наук по разряду биологических наук (палеонтология). Решение Отделения 15 января 1927 г. было утверждено на Общем собрании Академии (Протоколы ОС АН СССР, 1927, № 1, § 28).

После России международный геологический форум в 1900 г. принимал Париж. Ш. Депре работал в Комиссии по изучению принципов хронологической классификации осадочных отложений. Он составил путеводитель по третичным бассейнам р. Роны «Bassins tertiaires du Rhône» (1900) и руководил этой экскурсией (Congrès géologique international..., 1901).

В 1903 г. Ш. Депре участвовал в работе 9-й сессии МГК в Вене, где выступил с докладом «Affinités des *Lophiodon* d'après les caractères du crane et des pattes» (Congrès géologique international..., 1904).

Ш. Депре был избран одним из вице-президентов от Франции на 13-й сессии МГК в Брюсселе (1922) и представил доклад по стратиграфии четвертичных отложений «Essai de la classification genérale des temps quaternaries» (Congrès géologique international..., 1924).

С 1922 г. Ш. Депре вел раскопки стоянки человека в Солютре (департамент Соны и Луары) и собрал значительный материал по ископаемому ориньякскому человеку. На 14-й сессии МГК в Мадриде (1926) глава французской делегации Ш. Депре сделал доклад о своих находках (Congrès géologique international ..., 1927).

В 1898 г. Ш. Депре был избран корреспондентом, в 1913 г. – действительным членом Академии наук Института Франции в Париже. Корреспондент Геологического общества Лондона с 1911 г.

Весной 1929 г. он тяжело заболел в экспедиции, проводившей палеонтологические исследования в департаменте Жер.

18 мая 1929 г. Шарль Жан Жюльен Депре скончался в Лионе.

В его честь названы два рода млекопитающих: один из отряда непарнопалых – *Deperetella* и один из отряда парнопалых – *Deperetia*.



ДОЛЛО
Луи Антуан Мари Жозеф (DOLLO, Louis Antoine Marie Joseph)

(1857–1931)

Бельгийский палеонтолог

Л. Долло изучал динозавров и законы эволюции. Он прекрасно понимал разницу между науками, реконструирующими историю неорганической и органической природы, — между геологией и палеонтологией.

Луи Антуан Мари Жозеф Долло родился 7 декабря 1857 г. в г. Лилль (Франция). Он принадлежал к старинному бретонскому роду. Образование получил в Университете Лилля, который окончил в 1877 г. по специальности инженера горного дела и гражданского строительства. Направление исследований будущего ученого формировалось под влиянием университетских педагогов — зоолога А. Жиара и геолога Ж. Госселе.

После окончания Университета Л. Долло работал на морской биологической станции в Вимерё (департамент Па-де-Кале), где изучал особенности адаптации животных к окружающей среде. В 1879 г. он покинул Францию и переехал в столицу Бельгии Брюссель, где некоторое время работал инженером на газоперерабатывающем заводе.

В 1882 г. Л. Долло получил должность младшего натуралиста Королевского института естественной истории Бельгии. С 1891 г. и до конца жизни — хранитель отдела позвоночных. В 1886 г. принял бельгийское подданство (Габуния, 1974).

С 1881 г. Л. Долло реферировал статьи по естественным наукам ученых разных стран и таким образом познакомился с работами В.О. Ковалевского — основателя школы русских палеонтологов-эволюционистов. Особенно Л. Долло заинтересовала публикация «Остеология двух ископаемых видов из группы копытных» (1875), в которой филогения рассматривалась в тесной связи с приспособлением животных к окружающей среде и устанавливалась зависимость строения скелета и отдельных его частей от образа жизни животного и функций, выполняемых конкретными элементами скелета. Так зарождалось новое перспективное направление — палеоэкология (Габуния, 1974).

В 1878 г. было обнаружено местонахождение динозавров Берниссар на севере Бельгии. Л. Долло удалось найти хорошо сохранившийся скелет игуанодона и фрагменты других рептилий. Это был «звездный час» Л. Долло. Королевский институт доверил Л. Долло возглавить работу по раскопкам, обработке и экспозиции уникального материала ([Louis] Dollo, 1932). В 1883 г. в музее Королевского института естественной истории был смонтирован первый скелет игуанодона.

Палеонтологическим находкам в Берниссаре Л. Долло посвятил серию статей, которые публиковались в периодическом издании музея Королевского института. В пяти заметках 1882–1885 гг. — результаты исследований Л. Долло по игуанодонам «Les Iguanodons de Bernissart», в 1884 г. вышли работы «Les decouvertes de Bernissart» и «Le Mosasaure». Ученый работал с невероятной продуктивностью — 35 работ в 1885 г., в 1887–1888 гг. — 98 публикаций по игуанодонам, мозазаврам и черепахам. Изучение ископаемых рептилий стало главной темой научных исследований Л. Долло. Однако энтузиазм и успехи ученого не нашли поддержки у руководителей музея. Л. Долло обладал отнюдь не ангельским характером и часто провоцировал негативное к себе отношение, но главная причина внутренних разногласий заключалась в тривиальной зависти окружающих. На стороне противников Л. Долло выступил и *К. Циттель* (Abel, 1928; Brien, 1951; Габуния, 1974).

В результате Л. Долло был отстранен от работы с ископаемыми позвоночными и вынужден переключиться на изучение рыб. В 1895 г. он опубликовал работу по филогении двоякодышащих рыб «Sur la phylogénie des dipneustes». Он работал с материалами Бельгийской Антарктической экспедиции 1897–1899 гг. и издал ряд исследований по систематике и морфологии современных морских рыб, зоогеографии и происхождению антарктической фауны (1903, 1904).

В период научной неудовлетворенности Л. Долло тем не менее сделал очень важный теоретический вывод. В небольшой статье «Les lois de l'évolution» (1893) он размышлял о законах эволюции и сформулировал концепцию неравномерности, необратимости и ограниченности эволюционного процесса. В 1922 г. он развил эти идеи в монографии «Les Cephalopodes deroulés et l'irréversibilté de l'évolution». Л. Долло пришел к заключению, что общим законам развития подчиняется как живая, так и неживая природа. С легкой руки друга и последователя *О. Абеля* тезис Л. Долло о необратимости эволюционного процесса получил название «закона Долло» (1929). Так его сформулировал *О. Абель*: «...органы, редуцированные или исчезнувшие в течение истории развития рода, никогда не возвращаются снова в прежнее состояние, и утраченные при приспособлении к новому образу жизни органы никогда не возрождаются вновь при возвращении к прежнему образу жизни, а вместо них возникают новые органы» (цит. по: Циттель, 1934, с. 21).

Депрессивный период в жизни Л. Долло постепенно заканчивался. Он пользовался заслуженным авторитетом среди специалистов разных стран и мог поделиться знаниями со студентами — началась педагогическая деятельность ученого. В 1903 г. в Свободном университете Брюсселя была создана коммерческая школа (Solvay Brussels school..., 2009), и Л. Долло был приглашен преподавателем биологии. В 1909 г. он получил должность экстраординарного профессора естественного факультета Университета и стал вести курс географии животных и палеонтологии.

В конце 1909 г. Л. Долло прочитал студентам лекцию по этологической палеонтологии. Публикация «La paléontologie éthologique» (1909, 1910) стала событием в науке. Автор отстаивал взгляд на палеонтологию как науку биологическую. В истории палеонтологии Л. Долло выделил три эпохи, связанные с именами известных ученых: мифологическая, или эмпирическая (И. Шейхцер); морфологическая, или рациональная (*Ж. Кювье*) и трансформистская, или дефинитивная (В.О. Ковалевский). Трансформистская палеонтология разделена Л. Долло на два направления — филогенетическая и этологическая палеонтология. Под этологией Л. Долло понимал науку, изучающую организмы в их отношениях с естественной средой. Этологическая палеонтология анализирует историю адаптаций и факторы, обусловливающие их возникновение и смену (Габуния, 1974). Так Л. Долло отдал хронологию геологу, а палеонтологию — биологу (Dollo, 1909).

К любимой теме рептилий ученый вернулся с позиций этологической палеонтологии. Он изучал адаптацию рептилий к окружающей среде и опубликовал работы о динозаврах, приспособленных ко вторично-четвероногому образу жизни («Les Dinosauriens adaptés à le vie quadrupède secondaire», 1905), особенностях строения ныряющего мозазавра («Un nouvel opercule tympanique de Plioplatecarpus, Mossasaurien plongeur», 1905) и аллюрах игуанодонов («Les allures des Iguanodons, d'après les empreintes des pieds et de la queue», 1906).

Столетней истории изучения игуанодонов Л. Долло посвятил публикацию в философских трудах Королевского общества Лондона «Le centenaire des Iguanodons (1822–1922)» (1923). Он выделил четыре этапа: период Г. Ментела (1782–1841) (игуанодон—гигантская игуана), период *Р. Оуэна* (1841–1868) (рептилия на четырех ногах—динозавр), период *Т. Хаксли* (1868–1878) (игуанодон—двуногий динозавр) и бернисарский период.

Л. Долло вышел на пенсию в звании почетного хранителя Королевского института естественной истории Бельгии в 1925 г.

В 1927 г. он получил много поздравлений в связи с 70-летием со дня рождения от научных организаций и ученых разных стран, в том числе и из России — от А.П. Павлова и М.В. Павловой, Н.Н. Яковлева, П.П. Сушкина (Габуния, 1974).

Дружеские отношения связывали Л. Долло с Н.Н. Яковлевым, который работал в Королевском музее в Брюсселе с коллекцией ископаемых пресмыкающихся в 1900 г. и бывал в доме бельгийского палеонтолога. Л. Долло считал себя последователем *Ч. Дарвина* и В.О. Ковалевского, и портреты этих ученых украшали его кабинет. По воспоминаниям Н.Н. Яковлева, «ясность воззрений и сжатость, лаконичность изложения Долло были, несомненно, свойствами его натуры, но они приобрели особенную отчетливость благодаря его образованию инженера. Эти качества придали работам Долло незаурядную красоту и силу. Форма изложения во всех его работах имеет характерный "математический" отпечаток: они подразделены на короткие нумерованные положения и доказательства.

Таким же был Долло и в разговорах, и в письмах» (Яковлев, 1965, с. 66).

Л. Долло считал В.О. Ковалевского своим учителем и посвятил ему труд «La paléontologie éthologique»: «Начиная с Владимира Ковалевского, палеонтология приобретает свою дефинитивную форму, так как она с этого времени неразрывно соединяет в себе понятия эволюции и морфологии. Реальная филогения, опирающаяся не только на морфологическую основу, но и на хронологическую, получает в его трудах наиболее совершенное выражение» (Dollo, 1909, p. 383).

Они никогда не встречались и не обменивались письмами, однако бельгийский палеонтолог всегда восхищался трудами В.О. Ковалевского и потому эмоционально отреагировал на его трагическую кончину в 1883 г. Об этом он рассказал студентам, потом «заплакал и ушел, не докончив лекции» (Давиташвили, 1946, с. 21).

С 1916 г. Л. Долло состоял членом Императорского минералогического общества в Санкт-Петербурге, в 1921 г. стал почетным членом Всероссийского палеонтологического общества.

Кандидатура бельгийского палеонтолога обсуждалась на Отделении физико-математических наук по представлению А.П. Карпинского и П.П. Сушкина (Карпинский, Сушкин, 1928). 14 января 1928 г. Общее собрание утвердило решение Отделения об избрании Л. Долло членом-корреспондентом Академии наук СССР по разряду биологических наук (палеонтология) (Протоколы ОС АН СССР, 1928, § 32).

Л. Долло был избран корреспондентом Королевской академии наук, литературы и изящных искусств Бельгии в 1911 г., действительный член с 1913 г. Почетный доктор Сельскохозяйственного университета в Брюсселе (1893 г.).

Бельгийский ученый состоял членом Королевской академии наук Нидерландов (1920 г.), Королевского научного общества в Упсале (1925 г.) и Королевской академии наук Швеции (1926 г.).

В 1928 г. Л. Долло был избран членом-корреспондентом Королевской академии наук в Берлине и Баварской академии наук. Почетный член Палеонтологического общества с даты основания — 1912 г.

Л. Долло состоял корреспондентом Нью-Йоркской академии наук с 1899 г., иностранный член Американской академии искусств и наук (1928 г.). Почетный член Бостонского общества естественной истории (1929 г.).

Бельгийский ученый имел много друзей и почитателей в Англии. В 1897 г. он был избран корреспондентом, в 1905 г. — иностранным членом Геологического общества Лондона. В 1889 г. получил премию фонда Лайеля. Две награды Общества были присуждены Л. Долло в 1912 г. — медаль Мэрчисона и медаль Бигсби. С 1897 г. он состоял членом Линнеевского общества в Лондоне.

В 1884 г. Л. Долло получил премию Кульманна Королевского общества науки, сельского хозяйства и искусства Лилля.

Почетный член Зоолого-ботанического общества Австрии (1910 г.), почетный доктор Университетов Кембриджа (1907 г.) и Гессена (1909 г.).

В конце 1927 г. *О. Абель* приехал в Брюссель, чтобы вручить Л. Долло посвященный ему сборник статей. Это был 1-й том периодического издания «Palaeobiologica» (1928) — детища *О. Абеля*. Издание было призвано сгладить ту обстановку неприязни, которая окружала сторонника дарвинизма Л. Долло. *О. Абель* написал научно-биографическую статью о своем друге — «L. Dollo. Zur Voelendung seines siebzigsten Lebensjahren» (Abel, 1928). Приветственный адрес человеку, «которому стольким обязана наша наука» (цит. по: Габуния, 1974, с. 56), подписали ученые разных стран, в том числе *О. Абель*, *Г. Осборн*, П. Тейар де Шарден, М.В. Павлова, П.П. Сушкин, Н.Н. Яковлев.

В 1929 г. здоровье Л. Долло резко ухудшилось. Инсульт парализовал ученого, и больше года он находился в больнице недалеко от Брюсселя.

Луи Антуан Мари Жозеф Долло скончался 19 апреля 1931 г. Похороны состоялись на городском кладбище Брюсселя, на могиле была установлена плита из песчаника с надписью, выгравированной согласно воле покойного «Ruh'in der Noth dem Herzen» («Сердцу покой только в страданье») (цит. по: Габуния, 1974, с. 57).

В 1921 г. Н.Н. Яковлев описал новый род мозазавра, найденного Л.И. Лутугиным в Донецком бассейне, и назвал его *Dollosaurus* (Яковлев, 1965).

Книга грузинского ученого Л.К. Габуния, опубликованная в 1974 г. в серии «Научно-биографическая литература», является наиболее полным описанием жизни и творчества бельгийского палеонтолога.



ДУВИЙЕ
Жозеф Анри Фердинанд (DOUVILLE, Joseph Henri Ferdinand)

(1846–1937)

Французский палеонтолог
и горный инженер

Жозеф Анри Фердинанд Дувийе родился 16 июня 1846 г. в г. Тулуза (Франция). Учился в Париже. В 1863 г. поступил в Политехническую школу, с 1865 г. продолжил обучение в Высшей национальной горной школе Парижа. После ее окончания в 1867 г. работал в Бюро геологических и горных исследований, участвовал в геологической съемке разных регионов Франции: Булонь, Орлеан, Бурже, Нанси и Блуа. Работал горным инженером на шахтах Бурже (1872–1874) и Лиможа (1874–1875) (Painvin, 1937).

В 1875 г. А. Дувийе вернулся в Горную школу Парижа на должность сотрудника палеонтологического музея, и вся его дальнейшая научная деятельность была связана с палеонтологией. В 1876 г. – доцент палеонтологии, с 1881 г. до конца жизни – профессор палеонтологии Горной школы Парижа.

С 1870 г. А. Дувийе публиковал труды по крупным фораминиферам, брюхоногим, пластинчатожаберным и другим группам беспозвоночных. Полемизируя с Ж.-Б. Ламарком, который говорил о медленном накоплении и суммировании незначительных изменений, А. Дувийе считал, что палеонтологические данные нередко указывают на быстрые и резкие изменения организмов, вызываемые столь же резкими изменениями среды. В статье об изменчивости видов «Comment les espèces out varié» (1910) он указывал, что даже те изменения, которые на первый взгляд кажутся медленными и постепенными, при ближайшем рассмотрении представляются скачками, которые разделены периодами постоянства.

А. Дувийе работал с материалами, привезенными геологами разных стран из Малой Азии, Северной Африки и Центральной Америки, и внес значительный вклад в стратиграфию различных регионов мира. Изучая меловые отложения, он обнаружил, что если А. Оппель смог расчленить юру по аммонитам, в мелу они редки для подобной классификации. Подробно изучив ископаемые мелового периода, А. Дувийе установил, что такую же роль, как аммониты в юре, в мелу играют рудисты. Именно по ним он смог стратифицировать разрез и проследить географическое распределение организмов в этом периоде (Painvin, 1937).

Значительное внимание А. Дувийе уделял систематике и унификации зоологической и палеонтологической номенклатуры. Работа в этом направлении активно проводилась в Англии с 1830-х годов. В 1842 г. на заседании Британской ассоциации развития науки был представлен первый национальный свод номенклатурных правил «Кодекс Британской ассоциации», или «Кодекс Стриклэнда». В разработке предложенных Х. Стриклэндом правил участвовали *Ч. Дарвин*, *Р. Оуэн* и Д. Уэствуд. В 1845 г. «Кодекс зоологической номенклатуры» был принят Ассоциацией американских геологов и натуралистов. Главная задача Кодекса, заключалась в обеспечении максимальной универсальности и преемственности в научных названиях животных в сочетании со свободой ученых классификации животных согласно их таксономическим убеждениям (ICZN Code – introduction, 2009).

На 1-й сессии Международного геологического конгресса в Париже в 1878 г. была создана Комиссия по установлению номенклатуры видов. Ее секретарем был избран А. Дувийе. За 3 года Комиссия переработала кодекс Х. Стриклэнда, и на 2-й сессии МГК в Болонье в 1881 г. А. Дувийе доложил результаты.

Предлагалось принять биноминальную номенклатуру, использовать латинские названия родов и видов, а также учитывать правила приоритета. Его доклад был одобрен делегатами Конгресса (Vai, 2004).

В 1912 г. Ж. Дувийе опубликовал филогенетическую классификацию пластинчатожаберных моллюсков «Un essai de classification philogénique des lamellibranches». Он разработал систематику, основываясь на идее адаптивной радиации (образование разнообразных форм организмов в пределах вида или группы родственных видов). Закон адаптивной радиации был сформулирован в 1902 г. *Г. Осборном*, но само явление было описано еще в 1859 г. *Ч. Дарвином*, назвавшим этот процесс дивергенцией. *Г. Осборн* сформулировал «закон адаптивной радиации» на примере млекопитающих. А. Дувийе считал его применимым и к другим группам животных. Согласно А. Дувийе, от первоначального центра расходятся три основные ветви, представляющие три главных экологических типа пластинчатожаберных. Первый тип — формы, живущие на морском дне, либо активные и занимающие вертикальное положение, либо пассивно лежащие на одной стороне; второй тип — формы прикрепляющиеся; третий тип — роющие и сверлящие. В каждой из этих ветвей имеют место вторичные радиации.

Заслуги А. Дувийе были высоко оценены во Франции. В 1905 г. он стал офицером ордена Почетного легиона.

Член Академии наук Института Франции по секции минералогии с 1907 г. В 1880 г. А. Дувийе был избран вице-президентом, в 1881 г. — президентом Геологческого общества Франции. За работы по стратиграфии удостоен премии Фонтана (1898 г.), в 1912 г. награжден премией Годри.

Заслуги французского палеонтолога были отмечены Геологическим обществом Лондона, членом которого он был избран в 1923 г.

С 1916 г. А. Дувийе состоял почетным членом Императорского Санкт-Петербургского минералогического общества.

31 января 1929 г. по предложению В.И. Вернадского, А.Д. Архангельского, А.А. Борисяка, И.М. Губкина и В.А. Обручева на экстраординарном заседании Общего собрания А. Дувийе был избран почетным членом Академии наук СССР (Протоколы ОС АН СССР, 1929, № III, § 11).

Жозеф Анри Фердинанд Дувийе скончался 20 января 1937 г. в Париже.

В его честь названы одно надсемейство, одно семейство и один род цефалопод; одно семейство, одно подсемейство и три рода брахиопод; один род гастропод.

Имя ученого носит улица в его родном городе Тулузе.



ДЭЛИ
Реджинальд Олдворт (DALY, Reginald Aldworth)

(1871–1957)

Американский геолог канадского происхождения, петрограф, петролог, геофизик, геоморфолог, специалист в области морской геологии

Р. Дэли написал семь книг, и «по крайней мере одна из них должна быть на книжной полке каждого серьезного геолога» ([Reginald Aldworth] Daly, 1959, p. 136).

Реджинальд Олдворт Дэли родился в окрестностях г. Напани на юго-востоке канадской провинции Онтарио 18 марта (19 мая)[26] 1871 г. Среднее образование получил в школе родного города и в 1887 г. поступил в Колледж Виктории Университета Торонто, который закончил со степенью бакалавра в 1891 г. В течение года Р. Дэли преподавал математику в Университете. Знакомство с профессором геологии А. Колменом привело Р. Дэли в 1892 г. на геологический факультет Гарвардского университета. В 1893 г. он стал магистром геологии.

Молодой ученый жадно впитывал идеи гарвардских наставников. При поддержке Н. Шейлера, «отца геоморфологии» У. Дэвиса и руководителя докторской диссертацией Дж. Вольфа Р. Дэли специализировался в области геологии рудных месторождений ([Reginald Aldworth] Daly, 1959).

Изучение магматических пород требовало специальных знаний, и в 1896 г. Р. Дэли уехал в Европу, где под руководством Г. Розенбуша и *А. Лакруа* овладел искусством петрографических исследований, а также посетил много интересных геологических объектов.

В 1896 г. Р. Дэли защитил в Гарвардском университете докторскую диссертацию по геологии и петрографии изверженных пород горного массива Аскатней в штате Вермонт «The geology of Ascutney mountain, Vermont». В этой работе, опубликованной в 1903 г., на основании изучения докембрийских магматических пород Р. Дэли описал механизм внедрения батолитов с одновременным обрушением и переплавлением вышезалегающих толщ.

С 1898 г. Р. Дэли преподавал геологию в Гарвардском университете. В 1900 г. он проводил исследования в канадской провинции Ньюфаундленд и Лабрадор и в 1901 г. сменил учебную аудиторию на работу в составе Канадской комиссии по изучению пограничной зоны США–Канада. В течение шести полевых сезонов Р. Дэли практически без помощников провел геологическую съемку участка канадско-американской границы шириной от 5 до 10 миль и протяженностью 400 миль вдоль 49-й параллели. Данные по структурной геологии, стратиграфии, а также описания магматических и метаморфических комплексов, выявленных на обширной территории, были сведены в трехтомном издании 1912 г. «Geology of the North American cordillera at the forty-ninth parallel» («Геологическое строение Северо-Американских Кордильер вдоль 49-й параллели»).

В публикациях 1903–1908 гг. Р. Дэли обобщил материалы по магматическим проявлениям, полученные в результате многолетних исследований, и, используя данные экспериментальной физики, предложил для выделения различных типов интрузий гипотезу магматического обрушения, происходящего в зонах орогенеза («The differentiation of a secondary magma through gravitative adjustment», 1906).

В 1907 г. Р. Дэли вернулся к академической жизни — сначала в Массачусетский технологический институт, затем в 1912 г. сменил У. Дэвиса в Гарвардском университете и занимал

[26] Информационные источники дают разные даты рождения Р. Дэли; запросы в научные центры не позволили получить однозначного ответа.

должность профессора геологии вплоть до ухода на пенсию в 1942 г.

Опираясь на обширный фактический материал, в 1914 г. Р. Дэли опубликовал свой главный труд — монографию «Igneous rocks and their origin» («Изверженные породы и их происхождение»), которая свидетельствовала о появлении в геологии специалиста нового направления геологических исследований — петрологии.

Р. Дэли согласился с мнением *Э. Зюсса* (1909) об оболочечном строении Земли, выделив осадочный, кислый (гранитный), базальтовый и «перидотитовый» пояса. Ведущую роль в истории планеты он отводил базальтовому магматизму («абиссальным инъекциям»), связанному с процессами растяжения земной коры: «Согласно гипотезе глубинной инъекции, батолиты должны встречаться в орогенических поясах и — в идеальном случае — на самих главных осях таких поясов или вблизи них» (Дэли, 1920, с. 47).

Р. Дэли побывал в Скандинавии, где изучал железорудные месторождения в районе г. Кируна на севере Швеции («Origin of the iron ores at Kiruna, geology of the Kiruna district», 1915).

В 1921–1922 гг. Р. Дэли стал участником экспедиции в Южное полушарие — одной из серии экспедиций, организованных Гарвардским университетом. Они проводились на средства фонда Н. Шейлера, созданного в 1907 г. выпускниками Университета. Во время путешествия Р. Дэли провел исследования британских территорий в Атлантике и опубликовал результаты геологического изучения островов Вознесения («The geology of Ascension island», 1925) и Св. Елены («The geology of Saint Helena», 1927). Экскурсией по Трансваалю (Южная Африка) руководил первооткрыватель рудного поля Бушвельд (1897) голландский геолог Г. Моленграф. В статье «Bushveld igneous complex of the Transvaal» (1928) Р. Дэли описал комплекс Бушвельд — магматическую интрузию возрастом 2 млрд лет, к которой приурочены богатейшие в мире месторождения платиновых руд. Он присоединился к мнению Плиния Старшего, считавшего Африку местом удивительных находок, к которым американский геолог причислил и комплекс Бушвельд (Elston, 2004).

В этом путешествии Р. Дэли познакомился с южноафриканским геологом А. Дю Тойтом. Их объединяла приверженность гипотезе дрейфа континентов, высказанной Ф. Тейлором (1908) и А. Вегенером (1912). А. Дэли был одним из первых мобилистов в США. В 1926 г. он опубликовал книгу «Our mobile Earth», в которой объяснял горизонтальные перемещения блоков земной коры их погружением в менее плотную астеносферу.

После экспедиций на вулканические острова Тихого океана (Гавайи и Самоа) Р. Дэли вернулся к проблемам, заинтересовавшим его еще во время работы на севере Канады, — колебания уровня Мирового океана и плейстоценовые оледенения. В 1915 г. вышла книга Р. Дэли о влиянии ледниковых эпох и изменений уровня океана на образование коралловых атоллов «The glacial-control theory of coral reefs». Его интересовал химический состав вод докембрийского океана, образование «подводных каньонов» в результате действия турбидитных потоков («Origin of submarine ‘canyons’», 1936) и строение океанического дна («The floor of the ocean», 1942).

Р. Дэли был сторонником импактной теории. Он посвятил метеоритам работу 1943 г. «Meteorites and an Earth model» и высказал предположение, что образование Луны произошло в результате столкновения Земли с астероидом («Origin of the Moon and its topography», 1946). В 1947 г. Р. Дэли опубликовал результаты детального анализа гигантской кольцевой структуры Вредефорт в Южной Африке, диаметр которой по современным оценкам превышает 300 км («The Vredefort ring-structure of South Africa»). В статье перечислены проблемы, решение которых, по мнению Р. Дэли, необходимо для признания импактного генезиса структуры. На получение доказательств потребовалось почти 40 лет.

Р. Дэли был талантливым педагогом и популяризатором геологических знаний. Многие из высказанных им предположений впоследствии не нашли потдтверждения, тем не менее его исследования способствовали прогрессу геологических знаний.

Американское гражданство Р. Дэли получил в 1920 г., однако его заслуги были признаны научным сообществом США задолго до этого. Он состоял членом Американской академии искусств и наук (1909 г.), Американского философского общества (1913 г.) и Национальной академии наук США (1925 г.).

С 1905 г. Р. Дэли был членом Геологического общества Америки и в 1932 г. избран его президентом. В 1935 г. Общество присудило ему медаль Пенроуза.

В 1946 г. Р. Дэли был удостоен медали Боуи Американского геофизического союза.

Почетным членом Баварской академии наук американский геолог был избран в 1921 г. В 1923 г. он стал корреспондентом Геологического общества Лондона, в 1932 г. — иностранным членом. Лауреат двух наград Геологического общества — медали Мэрчисона (1941 г.) и медали Волластона (1942 г.).

17 января 1929 г. на эстраординарном заседании Р. Дэли был утвержден в звании члена-корреспондента по разряду геологических наук (геология) Отделения физико-математических наук Академии наук СССР. На заседании присутствовали Ф.Ю. Левинсон-Лессинг, А.Е. Ферсман, А.Д. Архангельский и А.А. Борисяк (Протоколы ОС АН СССР, 1929, № II).

Знакомство Р. Дэли с нашей страной состоялось в 1897 г., когда после путешествий по Европе он стал участником 7-й сессии Международного геологического конгресса в Санкт-Петербурге. В экскурсии по Финляндии ученых объединял интерес к петрографии и петрологии. Экскурсией руководили *Я. Седерхольм* и *В. Рамси*. Р. Дэли оказался в компании таких известных геологов, как *Ш. Барруа*, *В. Брёггер*, *Г. Де Гер*, *А. Гейм*, *А. Натгорст*, И.В. Мушкетов и В.И. Вернадский. В составе большой группы участников Конгресса Р. Дэли совершил также путешествие по Волге (Congrès géologique international..., 1899).

С 1916 г. Р. Дэли состоял действительным членом Императорского Санкт-Петербургского минералогического общества.

В 1937 г. был избран почетным членом Всесоюзного минералогического общества.

В 1920 г. на русском языке была опубликована вторая часть монографии Р. Дэли «Igneous rocks and their origin» (1914) под названием «Магматические горные породы и их происхождение», что дало возможность русским читателям ознакомиться с такими актуальными проблемами петрологии, как механизм глубинных инъекций, ассимиляция боковых пород, дифференциация магмы, процесс вулканизма. Переработанный вариант 1933 г. был издан на русском языке в 1936 г. — «Изверженные породы и глубины Земли». Эта книга стала учебным пособием для студентов геолого-разведочных специальностей.

Р. Дэли последовательно отстаивал необходимость изучения изверженных пород в неразрывной связи с глубинными процессами. Выделяя петрологию в отдельную науку, он отмечал: «Петролог ⟨...⟩ приветствует обоснованные абстрактные предположения, отвергая только то, что противоречит наблюдаемым фактам» (Дэли, 1936, с. 8). И считал, что только геофизические исследования «ставят предел умозрительным заключениям и помогают нам лучше понимать внешние пояса земного шара и определять первоначальную родину изверженного материала» (Там же, с. 179). Описывая состав сиаля в различных частях земного шара, Р. Дэли ссылался на работу В.Н. Лодочникова 1927 г., отмечавшего сходство петрографии Фенноскандии и докембрийских комплексов Центральной России.

Несомненным авторитетом в физико-химическом изучения процесса дифференциации магмы Р. Дэли считал Ф.Ю. Левинсон-Лессинга, ссылался на его доклад, опубликованный в сборнике трудов 7-й сессии МГК, и отметил: «...замечательно хорошая работа» (Дэли, 1936, с. 324). Ученые придерживались сходных взглядов, параллельно и независимо друг от друга развивали синтектически-дифференциационную теорию петрогенезиса. Правда, Ф.Ю. Левинсон-Лессинг настаивал на своем приоритете в определенных вопросах: «Дэли в последней своей книге приводит ряд примеров реально наблюденной ассимиляции ⟨...⟩ Ассимиляция еще в 1897 г. и затем в 1910 г. постулировалась мною как один из неизбежных моментов в процессах формирования магматических пород. К этой же точке зрения примкнул и Дэли» (Левинсон-Лессинг, 1936, с. 116–117).

В 1949 г. на русский язык был переведен сборник «Internal constitution of the Earth» («Внутреннее строение Земли»), изданный в оригинале в 1939 г. под редакцией Б. Гутенберга и посвященный проблемам геофизики. В него вошла статья Р. Дэли «Фактические данные и выводы из полевых геологических наблюдений». Хотя советские геологи возражали против гипотезы мобилизма, поддержанной авторами сборника, в предисловии Е.Ф. Саваренского и П.Н. Кропоткина отмечалась актуальность проведенных исследований и чрезвычайная важность развития такого направления, как физика Земли (Адамс и др., 1949).

Верным помощником Р. Дэли была его супруга. В 1903 г. он женился на выпускнице Гарварда. Она сопровождала мужа в путешествиях, помогала в полевых работах, печатала и редактировала рукописи. Р. Дэли посвятил жене две книги.

Реджинальд Олдворт Дэли скончался 19 сентября 1957 г. в своем доме в Кембридже (штат Массачусетс), который не покидал в последние годы жизни.

Р. Дэли и его супруга похоронены на кладбище г. Коламбия (штат Южная Каролина).

В 1976 г. дом Р. Дэли в Кембридже был включен в реестр национальных исторических памятников ([Reginald Aldworth] Daly, 2008).

В 1952 г. в честь Р. Дэли был назван акцессорный минерал щелочных пород дэлиит (далиит) $K_3Zr[Si_6O_{15}]$. На картах Луны и Марса обозначены кратеры Дэли.

Автор выражает искреннюю благодарность доктору геолого-минералогических наук В.И. Фельдману и доктору геолого-минералогических наук В.Ф. Смолькину за консультации при подготовке очерка.



КАЙЕ
Люсьен
(CAYEUX, Lucien)

(1864–1944)

Французский геолог

Л. Кайе был счастливым человеком. Он сразу выбрал свой путь в науке и добился выдающихся результатов, увидев историю Земли запечатленной в осадочных толщах.

Люсьен Кайе родился 26 марта 1864 г. в г. Семузи (департамент Нор–Па-де-Кале) на севере Франции в семье фермера. Получив среднее образование, он стал учителем сельской начальной школы. Один из друзей семьи, страстный коллекционер ископаемых остатков, пробудил у юноши интерес к геологии и убедил его отца послать сына учиться в Университет Лилля (Carozzi, 1971).

Его учителями были Ж. Госселе и *Ш. Барруа*. С 1887 г. Л. Кайе работал их ассистентом во время подготовки магистерской диссертации и максимально использовал возможность получить профессиональные навыки и расширить знания по геологии. В 1891 г. *М. Бертран* предложил начинающему исследователю должность ассистента в Высшей национальной горной школе Парижа. Л. Кайе последовал совету *Ш. Барруа*, переехал в Париж и никогда не жалел о принятом решении ([Lucien] Cayeux, 2004).

С 1898 г. Л. Кайе преподавал в Национальном сельскохозяйственном институте, в 1901 г. стал профессором агрономической геологии и читал очень интересный курс лекций по этому прикладному направлению геологической науки.

Когда в 1904 г. *М. Бетртан* вынужден был покинуть Горную школу Парижа по состоянию здоровья, Л. Кайе заменил его сначала в должности доцента, а после смерти старшего коллеги в 1907 г. исполнял обязанности профессора.

В 1912 г. Л. Кайе сменил еще одного знаменитого геолога О. Мишель-Леви, и до 1936 г. руководил кафедрой геологии в Коллеж де Франс. Все эти годы Л. Кайе читал курс петрографии осадочных пород.

Это направление геологических исследований возникло в конце XIX в. и явно проигрывало по сравнению с прогрессом, достигнутым в изучении метаморфических и изверженных пород благодаря трудам таких исследователей, как Ф. Фуке, О. Мишель-Леви, *А. Лакруа*, Ф. Циркель. Петрографические данные о большинстве осадочных пород содержал учебник петрографии Ф. Циркеля «Lehrbuch der Petrographie» (1894), однако автор почти не касался условий осадконакопления.

Главная тема научных исследований Л. Кайе определилась сразу — во время работы над докторской диссертацией в Горной школе Парижа, и он никогда ей не изменял, став основоположником петрографического изучения осадочных пород. Для работы в этом направлении ученый должен был сочетать опыт петрографа, палеонтолога, стратиграфа и химика, и Л. Кайе отвечал этим требованиям (Carozzi, 1971).

Диссертация, которую он в 1897 г. защитил в Университете Лилля — «Contribution à l'étude micrographique des terrains sedimentaires. I. Étude de quelques dépôts siliceux, secondaires et tertiaires du basin de Paris. II. Craie du basin de Paris», продемонстрировала эффективность предложенного им метода микроскопического изучения писчего мела и кремнистых образований мезозойских и кайнозойских отложений Парижского бассейна. Л. Кайе описал состав осадочной толщи, по результатам химического и микроскопического анализов определил уникальность условий осадкообразования в меловом периоде. Проведенные микропалеонтологические исследования позволили опровергнуть мне-

ние об образовании мела на больших глубинах и доказать, что белый писчий мел накапливался на небольших глубинах (200—300 м). Л. Кайе стал пионером использования поляризационного микроскопа для изучения осадочных пород ([Lucien] Cayeux, 2004).

Он применил разработанную методику к изучению третичных песчаников Парижского бассейна («Structure et origine des grès du tertiaire parisien», 1906). В 1909—1922 гг. была опубликована двухтомная монография Л. Кайе по оолитовым железным рудам Франции «Les minerais de fer oolithique de France».

Две части исследования по осадочным отложениям Франции «Les roches sédimentaires de France» объединили результаты изучения кремнистых (1929) и карбонатных (1935) пород. Л. Кайе отметил роль организмов в образовании кремнистых пород, которые называл «мертвыми», и сделал вывод о том, что их минеральный состав изменяется только в результате метаморфизма, вызванного орогенезом или внедрением интрузий.

География работ Л. Кайе — это Франция и ее колонии. Фосфатным отложениям этих территорий была посвящена монография «Les phosphates de chaux sédimentaires de France (France métropolitaine et d'outre-mer)» (I — 1939, II — 1941, III — 1950), последний том которой был опубликован уже после смерти автора. Л. Кайе пришел к выводу, что фосфатные осадочные породы, как и оолитовые железные руды, образовались в испытывавших поднятие морских бассейнах в достаточно удаленной от берега литоральной зоне. Для обоснования выводов Л. Кайе использовал данные экспедиции 1872—1876 гг. на борту британского судна «Челленджер» ([Lucien] Cayeux, 2004). Таким образом, он стал одним из пионеров палеоокеанографических исследований.

В 1900—1904 гг. Л. Кайе был консультантом французской археологической экспедиции, работавшей в Греции. Он провел петрографическое исследование каменного материала, использованного при строительстве древних храмов, определил их первичное географическое и геологическое залегание, выполнил геологическую съемку острова Крит и полуострова Пелопоннес ([Lucien] Cayeux, 2004). Результаты, полученные Л. Кайе в Восточном Средиземноморье, были опубликованы отдельным 4-м томом «Exploration archéologique de Délos» монографии об археологических исследованиях на острове Делос «Description physique de l'île de Délos» (1911).

Доклад о складчатых структурах Крита («Les lignes directrices des plissements de l'île de Crête») Л. Кайе представил на секцию по геологии Восточного Средиземноморья 9-й сессии МГК в Вене в 1903 г. (Congrès géologique international..., 1904).

Курс лекций, прочитанных Л. Кайе в Коллеж де Франс, составил двухтомный учебник по петрографии осадочных пород «Introduction à l'étude pétrographique des roches sédimentaires» (1916). В красочно оформленное издание вошли описания физических и химических методов исследования осадочных пород, их классификация по минералогическим и палеонтологическим признакам. Специальная глава содержит описания современных и ископаемых организмов. Этот труд признан классическим и до сих пор не имеет аналогов. Он стал главным руководством для нескольких поколений исследователей.

Теоретические воззрения Л. Кайе за долгие годы сильно изменились. Он начинал как сторонник униформизма, признавая решающую роль медленных изменений в длительном процессе седиментогенеза. Но постепенно был вынужден признать, что многие процессы, происходившие в геологическом прошлом (например, накопление слоев мела и образование оолитовых руд), не имеют современных аналогов. Размышлениям о двойственном понимании актуализма посвящена одна из последних работ Л. Кайе «Causes anciènnes et causes actuelles en géologie» («Древние и современные причины геологических явлений») (1941).

Л. Кайе опубликовал более 240 научных работ, и его лидерство в петрографии осадочных пород признавалось безоговорочно. Он был удостоен государственных наград Франции: кавалер ордена Почетного легиона (1920 г.), офицер — 1934 г.

После смерти *Э. Ога* Л. Кайе был избран в Академию наук Института Франции по секции минералогии (1928 г.). Состоял членом Академии сельского хозяйства Франции.

С 1907 до 1935 г. Л. Кайе возглавлял Геологическое общество Франции, в 1932 г. был награжден премией Годри. Был почетным членом Ассоциации инженеров при Университете Льежа и в 1940 г. награжден медалью Густава Трасенте. Почетный доктор Коллеж де Франс в Париже, Университетов Брюсселя и Льежа.

Научные заслуги Л. Кайе были отмечены Геологическим обществом Лондона (корреспондент — 1923 г., иностранный член — 1931 г.). В 1936 г. французский геолог был избран членом Геологического общества Америки. С 1924 г. Л. Кайе состоял почетным членом Международного общества почвоведения.

Труды Л. Кайе не остались без внимания и в России. Он был избран в состав Императорского Санкт-Петербургского минералогического общества в 1916 г.

Л. Кайе был участником 13-й сессии МГК в Брюсселе (1922) — первой послевоенной встрече геологов. Впервые за историю международных форумов Россия не прислала официальную делегацию, тем не менее по личной инициативе в Бельгию приехали Д.И. Мушкетов и Я.В. Самойлов. В программу Конгресса была поставлена секция по литологии осадочных пород. Л. Кайе представил доклад об эоловых отложениях окрестностей Парижа («Origine éolienne de l'ergeron de environs de Paris»). Следующим выступал Я.В. Самойлов с докладом о биолитах («Les biolithes»). Чтобы удовлетворить интерес присутствующих, ему пришлось отвечать на вопросы Л. Кайе и *Э. Ога* (Congrès géologique international..., 1924).

В 1926 г. в составе французской делегации Л. Кайе участвовал в работе 14-й сессии МГК в Мадриде и имел возможность встретиться с советскими геологами (Congrès géologique international ..., 1927, vol. 1). Среди них был Ф.Ю. Левинсон-Лессинг, который неоднократно ссылался на работы Л. Кайе по мелу и оолитовым известнякам (Левинсон-Лессинг, 1923).

Научные интересы сближали Л. Кайе с А.Д. Архангельским, который в начале XX в. разрабатывал сравнительно-литологический метод и проявлял большой интерес к генезису писчего мела. По составу фораминифер он определил, что белый писчий мел образовался на глубинах не менее 200 м, подтвердив, таким образом, вывод Л. Кайе.

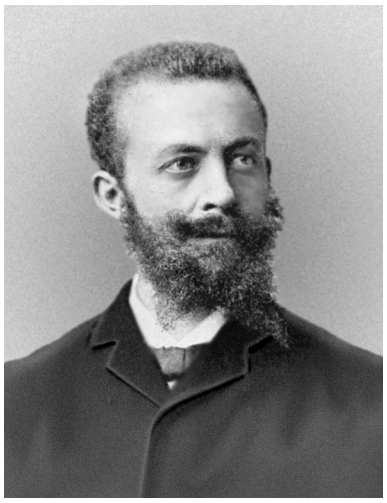
А.Д. Архангельский предложил кандидатуру Л. Кайе для избрания в состав Академии наук СССР как крупнейшего специалиста по петрографии и сравнительной литологии осадочных пород, который оказал большое влияние «на советских геологов и развитие исследований по осадочным породам ⟨...⟩ Научные работы Кайэ дают ему бесспорное право быть членом-корреспондентом нашей Академии. Политическая физиономия его нам неизвестна» (Личные дела кандидатов..., б/г). Несмотря на последнюю фразу кандидатура Л. Кайе была единогласно утверждена на заседании Отделения.

17 января 1929 г. на экстраординарном заседании Общего собрания Л. Кайе был утвержден в звании члена-корреспондента Академии наук СССР по разряду геологических наук (геология) Отделения физико-математических наук (Протоколы ОС АН СССР, 1929, № III, § 12).

«Л. Кайе обладал приятной внешностью, прямотой, изящным языком, умом и огромным трудолюбием. Это редкое сочетание качеств обусловило успехи в жизни и в исследованиях» (Маслов, 1964, с. 128).

Люсьен Кайе скончался 1 ноября 1944 г. в Мов-сюр-Луар (департамент Луары).

Его именем назван лунный кратер.



МАРЖЕРИ
Эммануэль Мари Пьер Мартен Жакен, де (MARGERIE, Emmanuel Marie Pierre Martin Jacquin, de)

(1862–1953)

Французский геолог, геоморфолог, географ

Эммануэль Мари Пьер Мартен Жакен де Маржери родился 11 ноября 1862 г. в Париже в семье дипломата. Он получил прекрасное образование в частной школе, с детства владел английским и немецким языками, позднее развивал лингвистические способности. Интерес к географии и геологии возник у Э. Маржери еще в школьные годы. В 1877 г. он слушал в Католическом университете Парижа лекции профессора геологии и минералогии А. Лаппарана (Tobien, 1974) и в лице лектора приобрел друга и соратника.

Финансовое положение Э. Маржери позволяло ему работать только в свое удовольствие, что, впрочем, не помешало ему стать профессиональным геологом. С 1918 по 1933 г. Э. Маржери был директором государственной организации — Службы геологической карты Эльзаса и Лотарингии в Страсбурге и одновременно профессором геологии Университета Страсбурга.

Научная карьера Э. Маржери началась в прославленной группе французских военных топографов. Геоморфологию во Франции создавали военные картографы, и в этом особенность французской школы по сравнению с двумя другими региональными школами — немецкой и американской. В 1883 г. Э. Маржери добился встречи с Г. Де Ла Ноё, директором Военной географической службы. Союз опытного генерала и энергичного юноши был весьма плодотворным. Они вместе проводили изыскания для топографов и гидростроителей и в 1888 г. опубликовали монографию о рельефе Земли «Les formes du terrain». Авторы считали, что это — «гимн новым богам — актуализму (реализму), детерминизму и эволюционизму» (цит. по: Beckinsale, Chorley, 1991, p. 141).

Э. Маржери был сторонником генетической концепции «отца геоморфологии» У. Дэвиса и вместе с А. Лаппараном активно пропагандировал в Европе идеи американского коллеги (Beckinsale, Chorley, 1991). В соавторстве с лидером алпийской геологической школы *А. Геймом* в 1888 г. он опубликовал на двух языках работу «Les dislocations de l'écorce terrestre. Définition et de nomenclature» («Die Dislocationen der Erdrinde. Versuch einer Definition and Bezeichung»). По сути — это толковый словарь геологических терминов, в котором геологические явления объяснялись с различных теоретических позиций. В частности, увлечение авторов флювиальной гипотезой повлияло на объяснение происхождения альпийских долин исключительно в результате действия эрозионных процессов (Chorley et al., 1973). Этот труд долгое время не имел аналогов, и его значимость была подчеркнута в решениях Комиссии земной коры МГК на 17-й (Москва, 1937) и 18-й (Лондон, 1948) сессиях Международного геологического конгресса. Над новым словарем тектонических терминов долгие годы работали представители разных стран, в том числе и советские ученые. «International tectonic lexicon» был опубликован в 1979 г.

В начале 1890-х годов Э. Маржери проводил геологические и геоморфологические исследования в Пиренеях. Взяв за основу гипсометрическую карту Ф. Шрадера, Э. Маржери составил геологическую карту Пиренеев («Carte géologique des Pyrénées», 1891). Результаты совместных исследований Э. Маржери и Ф. Шрадера представлены в статьях о геологическом строении («Aperçu de la structure géologique des Pyrénées», 1892) и геоморфоло-

гии («Aperçu de la forme et du relief des Pyrénées», 1893) региона.

В 1892 г. Э. Маржери опубликовал тектоническую карту Малых Пиренеев «Corbières et des Petites Pyrénées» масштаба 1 : 800 000. Он принимал участие в работе над геологической картой Франции масштаба 1 : 1 000 000 (1905). Под руководством Э. Маржери была составлена геологическая карта Эльзас-Лотарингии «Carte géologique murale de l'Alsace et de la Lorraine» (1939, 1948) масштаба 1 : 200 000.

Э. Маржери занимался геологической съемкой в Юрских горах («Etat de la cartographie du Jura», 1920). Результаты исследований обобщены в двухтомной монографии «Le Jura» (1922–1936), которая сохранила научную ценность для исследователей этого региона (Tobien, 1974). В 1936 г. были опубликованы работы Э. Маржери по тектонике Французской Юры «Description tectonique du Jura Français» и объяснительная записка к тектонической карте региона «Mémoires pour servir à l'explication de la carte géologique détaillée de la France. Le Jura».

Опыт Э. Маржери в геологической картографии был востребован международным сообществом. На 11-й сессии МГК в Стокгольме (1910) была создана Комиссия по изданию геологической карты мира. На следующей сессии в Торонто (1913) Э. Маржери выступил с докладом по проекту составления геологических карт континентов (Middleton, 2007). Реализация этого проекта началась после окончания Первой мировой войны (1914–1918 гг.). Э. Маржери принимал участие в создании батиметрической карты океанов «Carte générale bathymétrique des océan» (1931). Решение об издании геологической карты Африки было принято на 13-й сессии МГК в Брюсселе в 1922 г. (Congrès géologique international …, 1924). Опыт Э. Маржери сделал его руководителем этого проекта. Все листы международной карты Африки «Carte géologique internationale de l'Afrique» масштаба 1 : 5 000 000 были опубликованы в 1952 г. (Немилова, Васильева, 1937).

Э. Маржери известен как переводчик на французский язык знаменитого сочинения *Э. Зюсса* «Das Antlitz der Erde» (1883–1909). Французское издание – «La face de la terre» (1897–1918) – дополнено предисловием его друга, *М. Бертрана*, красочными иллюстрациями и библиографическими ссылками. Эта публикация значительно расширила круг читателей австрийского геолога.

На пленарном заседании 13-й сессии МГК в Брюсселе (1922) было принято решение об издании полного собрания сочинений *М. Бертрана*, и Э. Маржери как один из самых близких ему людей взял на себя эту работу. Он регулярно сообщал участникам последующих сессий МГК о ходе ее выполнения. Трехтомное издание «Oeuvres géologiques de Marcel Bertrand» под редакцией Э. Маржери было опубликовано в 1927–1931 гг.

Работа с геологической литературой стала делом всей жизни Э. Маржери и получила признание научного сообщества. В 1891 г. на 5-й сессии МГК в Вашингтоне по его инициативе была создана Комиссия по геологической библиографии. На следующей сессии МГК в Цюрихе (1894) был заслушан отчет Э. Маржери о работе Комиссии и принято его предложение об издании международного библиографического журнала по геологии (Немилова, Васильева, 1937; Tobien, 1974).

Уникальная сводка геологической библиографии «Catalogue des bibliographies géologiques» Э. Маржери была опубликована в 1896 г. Она состояла из 4000 названий. Продолжая эту работу, Э. Маржери регулярно публиковал рефераты в «Extrait l'Annuaire Géologique universel». В 1943–1948 гг. увидело свет четырехтомное исследование Э. Маржери «Critique et géologie. Contribution a l'histoire des sciences de la terre», в которое вошли публикации по геологии и геоморфологии с 1882 по 1942 г., приведен каталог геологической литературы и фрагменты перевода труда *Э. Зюсса* «Das Antlitz der Erde», автобиографические сведения. Сочинение стало настоящей геологической энциклопедией.

Э. Маржери никогда не был в Азии, но мастерство в работе с литературными данными позволило ему в 1928 г. написать очерк о путешествиях выдающегося шведского исследователя Средней Азии С. Хедина «L'oeuvre de Sven Hedin et l'orographie du Tibet» и сделать заключение об орографии малоизученной территории.

Научные исследования Э. Маржери начинал с Северной Америки, прокомментировав изданный в США атлас («Commentaire de l'Atlas of Colorado», 1877), и последняя его работа «Études américaines. Géologie et géographie» 1952 г. была посвящена геологии и географии этого континента. Она написана по материалам экспедиций Э. Маржери в Северную Америку в 1910-х годах и по результатам исследований других авторов.

Он стоял у истоков создания Международного геологического конгресса и со многими русскими геологами познакомился на его заседаниях. В 1897 г. Э. Маржери сопровождал *М. Бертрана* в поездке по России во время 7-й сессии МГК. Был избран в секретариат Конгресса, работал в Комиссии по геологической библиографии вместе с Ф.Н. Чернышевым и С.Н. Никитиным. Последний был одним из руководителей экскурсии по Уралу и в Донец-

кий бассейн, среди участников которой были Э. Маржери и *М. Бертран* (Congrès géologique international..., 1899).

С 1917 г. Э. Маржери состоял почетным членом Императорского минералогического общества в Санкт-Петербурге.

17 января 1929 г. по предложению В.И. Вернадского, А.Д. Архангельского, А.А. Борисяка, И.М. Губкина и В.А. Обручева на экстраординарном заседании Общего собрания Э. Маржери был избран почетным членом Академии наук СССР (Протоколы ОС АН СССР, 1929, № III, § 12).

В 1923 г. Э. Маржери был избран корреспондентом Академии наук Института Франции, действительный член по секции минералогии — с 1939 г. С 1877 г. состоял членом Геологического общества Франции, находился на посту президента Общества в 1899—1919 гг. За работу по тектонике Юрских гор Э. Маржери был избран почетным доктором Университета Страсбурга в 1936 г.

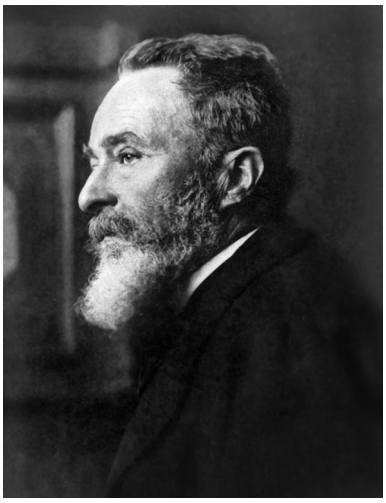
Геологическое общество Лондона отметило заслуги французского ученого избранием корреспондентом (1897 г.). Иностранный член — с 1911 г. Удостоен медали Лайеля в 1921 г. и медали Волластона в 1946 г. В 1930 г. Э. Маржери был награжден медалью Виктории Королевского географического общества Лондона, избран в состав Общества в 1931 г.

Э. Маржери был членом Американского географического общества (1918 г.), награжден Географической медалью Каллэма (1919 г.). С 1921 г. состоял членом Геологического общества Америки. В 1923 г. был удостоен медали Мэри Кларк Томпсон Национальной академии наук США.

После отставки с поста директора Службы геологической карты Эльзаса и Лотарингии в 1933 г. ученый вернулся в родной город и до конца жизни не покидал Парижа (Tobien, 1974).

Эммануэль Мари Пьер Мартен Жакен де Маржери скончался 24 декабря 1953 г. в Париже.

В Канаде именем Э. Маржери названы ледник на границе с Аляской и горная вершина в провинции Саскачеван.



ВАЛЬТЕР Йоганнес (WALTHER, Johannes)

(1860–1937)

Немецкий геолог, палеонтолог, литолог, путешественник

В современной жизни морей и пустынь искал Й. Вальтер разгадку тайн геологической истории Земли.

Йоганнес Вальтер родился 20 июля 1860 г. в г. Нейштадт (Тюрингия, Германия). После окончания гимназии в г. Айзенах в 1879 г. Й. Вальтер решил изучать сельскохозяйственные науки и поступил в Университет Йены, выбрав специальностью сельское хозяйство. Немецкие университеты предлагали студентам широкое образование по естественным наукам, и Й. Вальтер получил хорошие знания по биологии, химии и геологии, которую в Йене читал Э. Геккель.

В 1882 г. Й. Вальтер защитил диссертацию по биологии «Die Entwicklung der deckknocken am Kopfskelett des Hechtes» и окончил Университет со степенью доктора философии.

Не без влияния Э. Геккеля, стремившегося найти геологические доказательства теории эволюции *Ч. Дарвина*, Й. Вальтер решил получить геологическое образование. В университетах Лейпцига (1883–1884 гг.) и Мюнхена (1884–1885 гг.) он слушал лекции и работал у таких известных геологов, как К. Гюмбель, Ф. Циркель и *К. Циттель* (Twenhofel, 1938).

В 1886 г. Й. Вальтер получил должность приват-доцента в Университете Йены, с 1890 г. он — профессор геологии и палеонтологии. В 1894 г. стал первым профессором геологии кафедры Э. Геккеля. С 1906 г. Й. Вальтер преподавал в Университете Галле, вышел на пенсию в 1930 г. в звании заслуженного профессора геологии и палеонтологии.

На протяжении всей жизни Й. Вальтер смотрел на геологическую историю Земли глазами биолога. Полученные знания по биологии и геологии он использовал во время работы на биологической станции в Неаполе летом 1883 и 1885 гг. Изучение осадочных отложений Неаполитанского залива позволило ему сделать вывод о связи процесса осадконакопления с развитием морской фауны («Die gesteinbilden den Kalkalgen des Golfes von Neapel und die Enstehung structurloser Kalke», 1885).

В 1893–1894 гг. Й. Вальтер опубликовал монографию по исторической геологии «Einleitung in die Geologie als historische Wissenschaft. Beobachtungen über die Bildung der Gesteine und ihrer organischen Einschlüsse» в трех частях: бионomия морей, жизнь морских животных, современный литогенез. Термин «lithogenesis» (литогенез) был предложен Й. Вальтером для обозначения научного направления, занимающегося исследованием ископаемых пород путем познания современных процессов осадконакопления. Немецкий геолог стал не только автором нового термина, но и разработал новый исследовательский метод — исследование смены фаций, или фациальный анализ. Через фациальную изменчивость Й. Вальтер пытался реконструировать геологическую историю: «Первично только такие фации могут перекрывать друг друга, которые в современных условиях мы наблюдаем лежащими рядом» (цит. по: Высоцкий, 1965, с. 58). Сформулированная им закономерность получила название «закона Вальтера».

Он был неутомимым путешественником. В 1884 г. вместе с *Э. Мойсисовичем* изучал тектоническое строение Восточных Альп. В том же году путешествовал по вулканическим районам Италии, побывал на острове Сицилия и в Тунисе. Процессы осадконакопления, жизнь морских организмов, древние и современные пустыни, экология («бионomия», по Й. Вальтеру) — изучение этих проблем увлекало немецкого ученого

в экспедиции по всем континентам. Он не был только в Антарктиде (Twenhofel, 1938).

Публикации Й. Вальтер удивляют разнообразием. Он проводил палеонтологические (1886, 1891, 1903, 1904, 1917) и стратиграфические (1909, 1912) исследования, изучал коралловые рифы Красного моря и Индийского океана (1888, 1890, 1892, 1899, 1911), изучал океаны (1891, 1893, 1901), писал о геологии Германии (1910, 1913, 1920), касался вопросов минералогии (1905), петрографии (1904), тектоники (1884, 1886, 1914, 1925).

Под влиянием исследований Ф. Рихтгофена в пустынных областях Центральной Азии (1877) молодой немецкий ученый заинтересовался современными аридными районами и их геологической историей. В 1887 г. он отправился в путешествие по Египту и в страны Ближнего Востока и в 1891 г. опубликовал исследование о процессах, формирующих облик современных пустынь, и их прошлом «Die Denudation in der Wüste und ihre geologische Bedeutung». Й. Вальтер побывал в большинстве пустынных районов Земли: в западных штатах США (1891, 1911), Средней Азии (1897), Африке (1911), Австралии (1914). И после каждого путешествия публиковал результаты наблюдений и исследований. В 1892 г. вышла работа Й. Вальтера о пустынях Северной Америки «Die Nordamerikanischen Wüsten». В 1898 г. он писал о пустынях Азии («Formen der asiatischen Wüste»), Средней Азии («Vergleichende Wüstenstudien in Transkaspien und Buchara»). Большой популярностью пользовалась книга Й. Вальтера о самуме «Der Samum als geologisches Kraft» (1898).

Обобщающими были работы о настоящем и прошлом пустынь «Das Gesetz der Wüstenbildung im Gegenswart und Vorzeit» (1900, 1912, 1924) и их происхождении («Die Wüsten der Urzeit», 1910). В 1924 г. Й. Вальтер предложил зональную классификацию пустынь: тропические, береговые, вулканические, сухие области в тени береговых горных цепей; гляциальные и первичные, которые не были связаны с климатическими поясами. При этом Й. Вальтер разделял пустыни и по литогенетическому признаку: каменистые, щебнистые, песчаные и глинистые. Первичными он считал каменистые пустыни. Ученый подчеркивал, что надо уметь отличать явления «истинной аридной пустыни» от признаков «полупустынь» (перигляциальных пустынь), расположенных по краям тающих ледников. «Немые толщи» конца палеозоя и начала мезозоя, распространенные в Германии, убедили его в необходимости тщательного изучения континентальных образований современных пустынных областей. Исследования Й. Вальтера по современным пустыням показали важную роль эоловых процессов в геологической истории Земли (Высоцкий, 1965).

Й. Вальтер считал, что палеонтология является отдельной наукой, и наукой биологической. Свою концепцию он изложил в трехтомной монографии по общей палеонтологии «Allgemeine Paleontologie. Geologische Fragen in biologische Betrachtung» (1919—1922), в которой геологическое направление палеонтологии предложил называть «геобиологией».

Работы Й. Вальтера были созвучны с исследованиями, проводившимися с конца XIX в. в России. На русский язык были переведены и неоднократно переиздавались многие труды немецкого исследователя, в том числе «Allgemeine Meereskunde» (1893, 1899) («Море и его жизнь», 1894, 1905, 1907), «Der Samum als geologisches Kraft»» (1908) («Самум как геологическая сила», 1899), «Vorschule der Geologie» (1905, 1906) («Первые шаги в науке о Земле», 1908, 1914, 1920, 1922, 1938, 1940), «Geschichte der Erde und des Lebens» (1908) («История Земли и жизни», 1910, 1912), «Die Wüsten der Urzeit» (1910) («Закон образования пустынь», 1911).

Об исследованиях аридных областей Й. Вальтера писали И.В. Мушкетов, С.Н. Никитин, А.П. Павлов. В свою очередь, Й. Вальтер был знаком с работами русских коллег и часто цитировал Н.И. Андрусова, А.П. Павлова, В.А. Обручева, П.А. Тутковского.

Труд Й. Вальтера «Einleitung in die Geologie als historische Wissenschaft» (1893—1894) вызвал большой интерес в России. В реферате на книгу была подчеркнута ее важная роль в познании истории Земли (Мушкетов, 1894). Русские геологи работали в том же направлении. На фациальную изменичивость обратил внимание Н.А. Головкинский в статье «О пермской формации в центральной части Камско-Волжского бассейна» (1869). Он подробно описал и проиллюстрировал схемами взаимоотношения различных фаций в морских бассейнах. В 1872 г. А.А. Иностранцев в работе «Геологические исследования на севере России в 1869 и 1870 гг.» сделал вывод, что вертикальное напластование отражает горизонтальное и наоборот. Приоритет русских геологов был восстановлен в середине XX в. (Сократов, 1948).

Й. Вальтер приезжал в Россию для участия в работе 7-й сессии Международного геологического конгресса в 1897 г. и воспользовался привилегиями, предоставленными правительством Российской империи, позволявшими участникам Конгресса совершать дальние путешествия. Он побывал на Урале и Кавказе. Объектом его особого внимания стали пустыни Туркестана (Высоцкий, 1965).

Доклад Й. Вальтера о литогенетической классификации горных пород «Versuch einer Klassifikation der Gesteine auf Grund der vergleichenden Lithogenie» обсуждался на секции минералогии, петрографии и прикладной геологии (Congrès géologique international..., 1899). Й. Вальтер поддержал инициативу Н.И. Андрусова о созданиии Международного плавучего института, которая обсуждалась на пленарном заседании. Н.И. Андрусов обосновал необходимость создания института важностью изучения процессов осадконакопления в океанах для стратиграфии и значимостью работ, начатых экспедицией на британском научно-исследовательском судне «Челленджер» в 1872—1876 гг. Обращение к правительствам разных стран подписали такие известные ученые, как Н.И. Андрусов, Й. Вальтер, *Ш. Барруа*, *М. Бертран*, *Дж. Капеллини*, А. Годри, *А. Гики*, Э. Геккель, А.П. Карпинский, О. Марш, *К. Читель* — всего 18 подписей (Ibid, p. CLII — CLIII).

В 1897 г. Й. Вальтер был избран действительным членом Императорского Московского общества испытателей природы.

1 февраля 1930 г. немецкий ученый был единогласно избран почетным членом Академии наук СССР. На Общем собрании присутствовали А.П. Карпинский, В.И. Вернадский, А.А. Борисяк, А.Д. Архангельский, И.М. Губкин (Протоколы ОС АН СССР, 1930, § 16.).

С именем Й. Вальтера связано развитие сравнительно-литологических исследований с применением главного для немецкого ученого метода — актуалистического. Он следовал убеждению, что «великие геологические процессы той или иной давно прошедшей эпохи предопределялись теми же условиями, отличались теми же последствиями, какими отмечены соответствующие явления настоящего времени» (Вальтер, 1911, с. 514). Й. Вальтер обобщил данные по современному осадконакоплению в различных климатических зонах земного шара и сделал вывод о характере литогенеза прошлых геологических эпох. Его справедливо считают основоположником сравнительной литологии — направления в геологии, активно развивавшегося в XX в., в том числе в работах А.Д. Архангельского (1912), Я.В. Самойлова (1923) и Н.М. Страхова (1932).

Всего Й. Вальтером было опубликовано более 200 работ. В числе его последних публикаций — монографии о строении и происхождении Земли «Bau und Bildung der Erde» и Средиземноморье «Mediterranis» (1930).

Ученый обладал блестящими литературными способностями. По его книге о жизни моря «Allgemeine Meereskunde» (1893) немецкий язык учили в американских школах (Twenhofel, 1938). Он популяризировал научные достижения, адаптировал научные публикации к школьным курсам, особое внимание как настоящий исследователь уделял истории науки. Биографические очерки Й. Вальтера посвящены М. Неймайру («Melchior Neumayr», 1890) и Э. Геккелю («Ernst Haekel als Mensch und Lehrer», 1919), а также творчеству И.-В. Гёте (1929, 1930).

Известность Й. Вальтера в научном мире делала его желанным гостем высших учебных заведений разных стран. В 1913 г. он читал лекции в Университете Лондона, приезжал в Университет Мельбурна в 1914 г. Приглашенным профессором Университета Джона Хопкинса и Колумбийского университета Й. Вальтер был в 1927 г.

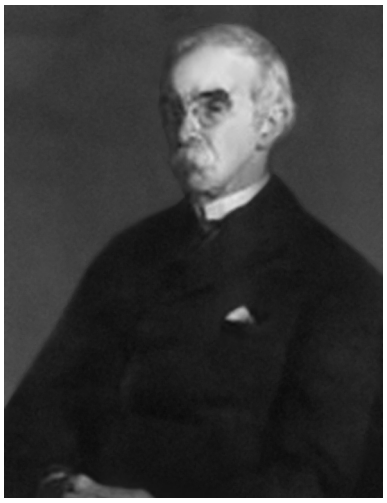
В 1924 г. Й. Вальтера избрали президентом Немецкой академии естествоиспытателей Леопольдина. Этот пост он занимал до 1931 г. В 1911 г. был избран членом Академии полезных наук в Эрфурте.

Входил в состав Саксонской академии наук в Лейпциге. Член-корреспондент Географического общества Мюнхена и Австрийского геологического общества, почетный член Венгерского географического общества, с 1925 г. — почетный доктор медицины Университета Галле (Twenhofel, 1938).

В 1896 г. Й. Вальтер был избран корреспондентом Геологического общества Лондона (иностранный член — с 1912 г.) и Геологического общества Америки (1926 г.). Университет Мельбурна в 1914 г. присудил немецкому ученому звание почетного доктора.

Верной спутницей жизни Й. Вальтера была его супруга, которой он посвятил учебник по геологии Германии «Geologie von Deutschland» (1910).

В 1937 г. Йоганнес Вальтер приехал на лечение в Берлин, где 4 мая 1937 г. скончался от кровоизлияния в мозг. Похоронен в фамильном склепе на кладбище г. Айзенах.



ДЖОЛИ
Джон
(JOLY, John)

(1857–1933)

Ирландский геолог, геофизик, геохимик, минералог

Дж. Джоли обладал многими талантами — писал стихи, создавал сложные научные приборы, изучал историю Земли. Но если бы его деятельность ограничилась участием в использовании величайшего достижения — открытия явления радиоактивности — для лечения людей, и тогда его имя навсегда сохранилось бы в истории науки.

Джон Джоли родился 1 ноября 1857 г. в ирландском г. Холливуд графства Кингс (Оффали). Его родители были потомками знатных семей. Предки отца — французы, мать происходила из немецко-итальянского рода (Eyles, 1973). В конце XVIII в. прусский король пожаловал ее деду титул графа и направил посланником в Санкт-Петербург, а затем в Лондон (Dixon, 1934).

Дж. Джоли получил домашнее образование и в 1872 г. поступил в школу Дублина, желая прославиться на литературном поприще. Болезнь вынудила юношу прервать обучение, он уехал на юг Франции. По возвращении на родину в 1876 г. Дж. Джоли поступил в Тринити колледж Университета Дублина, мечтая добиться успехов в литературе. Но его интересы сместились в сторону точных наук. В 1880 г. он вступил в Ассоциацию экспериментальных исследований Университета, блестяще закончил обучение в 1882 г. и получил дипломы инженера, механика и физика-экспериментатора, а также специалиста в области геологии, химии и минералогии (Dixon, 1934).

Дж. Джоли работал на инженерно-физическом факультете в Тринити колледже ([John] Joly, 2008), создавал научное оборудование. Среди его достижений — электрический барометр («An electric barometer», 1882) и прибор, позволяющий принимать информацию с метеостанций по телеграфу (1883).

Испытывая интерес к изучению минералов и горных пород, Дж. Джоли в 1885 г. сконструировал паровой калориметр, который впервые дал возможность получить количественные характеристики газовой составляющей в постоянном объеме горной породы (Dixon, 1934). Минеральному составу гранитов окрестностей Дублина была посвящена статья «Notes on the minerals of the Dublin and Wicklow granite» (1885).

Дж. Джоли исследовал высокотемпературные свойства минералов — «On the specific heats of minerals» (1887), «On the formation of crystals of calcium oxide and magnesium oxide in the oxihydrogen flame» (1888). Он создавал инструментарий для исследований — «On the diffusion photometer» (1888), «Improved long-range barometer» (1891). В 1894 г. запатентовал новый метод получения цветных фотографий минералов в естественном освещении («Improvements in or relating to photographing in colours») и блестяще продемонстрировал полученные результаты на заседании Королевского общества Лондона в 1895 г.

В 1891 г. молодой ученый получил должность доцента Тринити колледжа Университета Дублина. С 1897 г. и до конца жизни — профессор геологии Тринити колледжа, руководитель кафедры геологии и минералогии.

Острый ум Дж. Джоли мгновенно реагировал на научные открытия, и ученый смело выдвигал различные гипотезы — о происхождении марсианских каналов («On the origin of the canals of Mars», 1897), образовании пятен на Солнце («A theory of Sun spots», 1897) и химическом составе океанических вод. Исследования химизма вод (1897, 1900, 1901) привели его к заключению о возможности определить возраст

Земли по изменению содержания натрия («The circulation of salt and geological time», 1901). По расчетам Дж. Джоли возраст Земли равнялся 80—90 млн лет («An estimate of the geological age of the Earth», 1899; «The geological age of the Earth», 1900), что почти в 5 раз превышало установленное ранее значение.

Возможность использовать великое достижение физики — радиоактивность, для решения геологических проблем сразу же привлекла внимание Дж. Джоли. Он опубликовал статью об экспериментах с рентгеновскими лучами «Experiments with Röntgen rays» в 1896 г. — в год открытия явления радиоактивности А. Беккерелем. В 1903 г. Дж. Джоли, основываясь на методе расчета возраста Земли, предложенном лордом Кельвином (У. Томсон), высказал предположение о влиянии радиоактивного распада на тепловой режим Земли («Radium and the geological age of the Earth»).

В 1905 г. Дж. Джоли разгадал одну из загадок минералогии. Он установил, что изменение интенсивности плеохроичных ореолов под воздействием α-лучей зависит от возраста минералов («Pleochroic haloes», 1907). Наличие ореолов в породах нижнего архея позволило Дж. Джоли сделать вывод о том, что наиболее интенсивное выделение радиоактивной энергии происходило в самые отдаленные периоды геологической истории. В сотрудничестве с Э. Резерфордом Дж. Джоли продолжил изучение плеохроичности минералов и установил, что возраст девонских отложений составляет не менее 400 млн лет («The age of pleochroic haloes», 1913). В 1925 г. Дж. Джоли опубликовал монографию о возрасте Земли «The geological age of the Earth».

В статьях 1906—1909 гг. Дж. Джоли описал методику определения содержания урана, радия, тория в горных породах. В 1909 г. вышла его монография о значении в истории Земли радиоактивной энергии, которую он назвал первопричиной геологических процессов, — «Radioactivity and geology. An account of the influence of radioactive energy on terrestrial history».

Изучение энергетического режима земной коры позволило Дж. Джоли разработать геодинамическую модель, объясняющую периодичность тектонических движений. В 1923 г. он выступил с докладом на эту тему в Геологическом обществе Лондона — «The bearing of some recent advances in physical science on geology». Затем последовали две монографии: «Radioactivity and the surface history of the Earth» (1925) и «The surface-history of the Earth» (1925). Дж. Джоли предположил, что накопление радиоактивного тепла периодически (через 30—50 млн лет) вызывает расплавление базальтового субстрата. В результате происходят горизонтальные перемещения целых континентов и вертикальные поднятия отдельных участков земной коры. Дрейф материков («Continental flotation and drift», 1923) Дж. Джоли связывал с приливами, возникающими в океане расплавленной магмы, причем роль, «которую играет единственный спутник нашей планеты, является не последней из изящных деталей всего механизма» (Джоли, 1929, с. 117).

Дж. Джоли одним из первых обратил внимание на перспективу радиологии в медицине и предложил использовать радиотерапию для лечения поздних стадий рака («дублинский метод»). По его инициативе в 1914 г. Королевское общество Дублина приняло решение о создании Радиевого института. Дж. Джоли был научным консультантом Института и всемерно способствовал увеличению размеров его финансирования (Dixon, 1934).

Об исследованиях Дж. Джоли знали в России. В 1894 г. в «Горном журнале» была опубликована его статья «Об определении температур плавления минералов». В 1908 г. на заседании Британской ассоциации развития науки в Дублине Дж. Джоли выступил с блестящим докладом «Uranium and geology». Речь произвела сильное впечатление на В.И. Вернадского, который «имел счастье слышать этот доклад Джоли и с ним беседовать ⟨...⟩ Мне Джоли тогда открыл глаза» (Вернадский, 1939, т. 1, с. 222). Знакомство переросло в дружбу. В 1935 г. В.И. Вернадский писал А.Е. Ферсману, что «воспоминания о пережитом и передуманном поставили передо мной неисполненные долги — биографические очерки *Грота* (курсив — *И.М.*) и Джоли, которые надо дать для Академии» (Письма Вернадского А.Е. Ферсману, 1985, с. 174). К сожалению, эти очерки так и не были написаны.

В 1929 г. книга Дж. Джоли «История поверхности Земли» (1925) была опубликована на русском языке под редакцией А.Д. Архангельского, который писал в предисловии: «Радиоактивная гипотеза жизни земной коры, изложенная в книге Джоли, представляет, на мой взгляд, одно из наиболее интересных и важных событий в истории развития наших представлений о механизме движений каменной оболочки Земли» (Архангельский, 1929, с. III). По мнению А.Е. Ферсмана, исследования Дж. Джоли по радиогеологии «подвели точную геохимическую базу под г е о т е к т о н и к у (разрядка — *А.Ф.*) земной коры» (Ферсман, 1933, с. 33).

31 января 1930 г. кандидатура Дж. Джоли была выдвинута на избрание почетным членом Академии наук СССР. Представление было подписано 10 членами Академии, в

том числе А.П. Карпинским, В.И. Вернадским, А.Д. Архангельским, А.А. Борисяком, А.Е. Ферсманом, И.М. Губкиным, В.А. Обручевым (Протоколы ОС АН СССР, 1930, № 1, § 5). 1 февраля 1930 г. Дж. Джоли был единогласно избран почетным членом Академии наук СССР (Там же, § 16). Утверждение в звании состоялось на торжественном заседании Академии 2 февраля 1930 г.

Дж. Джоли много внимания уделял организации образования. Он входил в Ученый совет Университета Дублина и в 1918 г. был включен в состав Британской образовательной миссии в США, которая изучала опыт американских высших учебных заведений. С 1912 по 1933 г. Дж. Джоли руководил женской школой Александры в Дублине. В 1918 г. стал почетным членом Тринити колледжа (Dixon, 1934).

В 1881 г. Дж. Джоли был избран членом Королевского общества Дублина. Он был почетным секретарем (1897–1909 гг.), вице-президентом (1912 г.), в 1929–1933 гг. возглавлял Общество на посту президента. Удостоен медали Бойля (1911 г.). Дж. Джоли состоял членом Королевского общества Лондона (1892 г.), награжден Королевской медалью (1910 г.), почетный член Королевского общества Эдинбурга с 1921 г.

Геологическое общество Лондона, членом которого он был с 1898 г., отметило заслуги ученого медалью Мэрчисона в 1923 г. В 1907 г. Дж. Джоли принял участие в праздновании 100-летнего юбилея Общества с поздравлением от Королевского общества Дублина (Harries Davies, 2007).

Дж. Джоли был членом Геологического общества Америки и почетным доктором Университета Мичигана (Dixon, 1934).

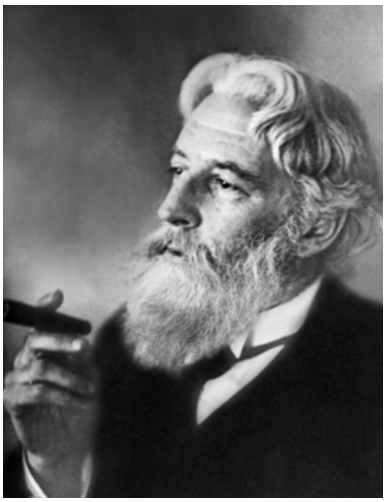
За долгую жизнь ирландский ученый написал около 270 научных работ. Многие годы был редактором журнала «Philosophical Magazine».

В последние месяцы 1933 г. здоровье Дж. Джоли ухудшилось, однако он продолжал работать и последнюю лекцию прочитал за 6 дней до кончины (Dixon, 1934)

Джон Джоли скончался 8 декабря 1933 г. в Дублине.

По завещанию ученого его личная коллекция минералов была передана в Тринити колледж (Dixon, 1934).

Именем Дж. Джоли назван кратер на Марсе. Денежные средства, собранные друзьями ученого, составили фонд ежегодной лекции памяти Дж. Джоли в Университете Дублина, первую из которых в 1935 г. прочитал Э. Резерфорд. В 1960 г. студенты Университета создали геологическое общество, которое назвали именем Дж. Джоли ([John] Joly, 2008).



ВАШИНГТОН Генри Стивенс (WASHINGTON, Henry Stephens)

(1867–1934)

Американский геохимик, петролог, геолог, археолог

Г. Вашингтон одинаково успешно выразил себя и в свободном научном творчестве, и в коллективной аналитической работе.

Генри Стивенс Вашингтон, потомок первого президента США Дж. Вашингтона, родился 15 января 1867 г. в г. Ньюарк, штат Нью-Джерси (США) в обеспеченной и влиятельной семье (Milton, 1991).

Отец много внимания уделял обучению сына. Интерес к химии появился у мальчика в раннем возрасте. Когда ему было 12 лет, старая коптильня во дворе превратилась в лабораторию, где юный исследователь делал первые химические анализы. После окончания начальной школы Г. Вашингтон поступил в колледж Йельского университета с желанием изучать естественные науки. Под руководством таких опытных педагогов, как *Дж. Дэна*, Дж. Браш, С. Пенфилд, Г. Уэллс, он показал прекрасные результаты, особенно по физике. После окончания Университета в 1886 г. получил должность ассистента по физике, в 1888 г. защитил магистерскую диссертацию (Lewis, 1935). К этому периоду относятся первые публикации Г. Вашингтона по кристаллографии и минералогии горных пород штата Юта (1887, 1888).

Последующие 6 лет Г. Вашингтон посвятил путешествиям. Он побывал в Вест-Индии, Европе, Северной Африке и Малой Азии. К свободному владению немецким, французским и итальянским языками добавилось знание греческого, испанского, португальского, турецкого и арабского языков. Молодой ученый поступил в Американскую школу классических исследований в Афинах и принимал участие, а часто и финансировал археологические экспедиции в разных районах Греции (Milton, 1991). Как геолога его интересовала природа мраморов, с которыми работали древнегреческие скульпторы, а также вулканическая активность в истории Земли. Результаты археологических исследований Г. Вашингтон публиковал в «American Journal of Archaeology» в 1890–1898 и 1923 гг.

В зимние периоды 1891–1892 гг. и 1892–1893 гг. Г. Вашинтон работал над диссертацией в Университете Лейпцига под руководством К. Креднера и Ф. Циркеля (Lewis, 1935). С пионером микроскопических исследований Ф. Циркелем Г. Вашингтон сохранил дружеские отношения на всю жизнь. В 1893 г. он защитил докторскую диссертацию по вулканической области Кула в Турции «The Volcanoes of the Kula Basin in Lidia» (1894). Работа была опубликована в Нью-Йорке в 1894 г.

В 1895 г. Г. Вашингтон вернулся в Йельский университет. Закончился «археологический» период его жизни, хотя и в последующие годы ученый с удовольствием исследовал археологические находки, в частности жадеитовые и обсидиановые артефакты из Центральной Америки и Мексики (Milton, 1991).

Преподаванию в Университете Г. Вашингтон предпочел научную работу. В г. Локест (штат Нью-Джерси) он создал для изучения горных пород химическую лабораторию, которая на 10 лет стала местом его основной работы. Он сотрудничал с коллегами из Йельского университета. Как петрограф помогал Л. Пёрссону, как минералог — был ассистентом у Э. Дэна. В 1897 г. Г. Вашингтон провел сравнительное исследование образцов магматических пород из Норвегии и штата Массачусетс. Сходный минеральный и химический состав отложений, происхождение которых связано с магмами разного типа, настолько удивил ученого, что уже в 1898 г. он пришел к выводу о необходимости

выработки стандартов для классификации изверженных пород. В том же направлении работали Дж. Иддингс в Университете Чикаго, У. Кросс в Геологической службе США и Л. Пёрссон в Йельском университете. Дж. Иддингс и У. Кросс, как и Г. Вашингтон, учились в Германии. Дж. Иддингс считал неудовлетворительными имеющиеся классификации и окончательно утвердился в этом мнении после встречи с норвежским петрографом *В. Брёггером* и посещения России (Yoder, 1996). Дж. Иддингс представлял Университет Чикаго на 7-й сессии Международного геологического конгресса в Санкт-Петербурге (1897) и участвовал в дискуссии по разработке номенклатуры изверженных пород, которую вели Ф.Ю. Левинсон-Лессинг, А.Е. Лагорио, Ф. Циркель, *Л. Дюпарк*, Э. Реневье, *Ш. Барруа*, *В. Брёггер* и другие петрографы разных стран (Congrès géologique international..., 1899).

Г. Вашингтон был дальним родственником Дж. Иддингса и еще в 1894 г. предложил ему сотрудничество. Доказательством профессиональной «пригодности» стала публикация Г. Вашингтона о щелочных породах штата Массачусетс («Sölvsbergite and tinguaite from Essex Co., Mass.», 1898), в которой автор сформулировал принципы петрографической классификации (Yoder, 1996).

В 1899 г. была создана «американская четверка» — У. Кросс, Дж. Иддингс, Л. Пёрссон, Г. Вашингтон. Это был первый опыт коллективного творчества в геологических исследованиях (Lewis, 1935). За 3 года была разработана система классификации и номенклатуры изверженных пород, известная как «норма C.I.P.W.» (по первым буквам фамилий авторов — Cross, Iddings, Pirsson, Washington). По данным химических анализов количественный состав минералов в горной породе был соотнесен с гипотетической «нормой». Суть химико-минералогической классификации была изложена в совместных публикациях «A quantitative chemico-mineralogical classification and nomenclature of igneous rocks» (1902) и «Quantative classification of igneous rocks, based on chemical and mineral characters, with a systematic nomenclature» (1903).

Предложенная система была четко представлена Дж. Иддингсом в двухтомном учебнике по петрологии «Igneous rocks» (1909—1913) и в монографии Г. Вашингтона «Chemical analyses of igneous rocks» (1903). Переработанное издание публикации Г. Вашингтона вышло в 1904 г. в виде учебника «Manual of the chemical analysis» и стало практическим руководством в лабораториях всего мира. В монографии Г. Вашингтона сведены результаты более 8000 анализов. Их проведение в то время было весьма ограничено и требовало больших финансовых затрат. Поэтому классификация не получила широкого распространения и всеобщего признания. Несмотря на блестящий научный результат и дружеские отношения, «американская четверка» никогда больше не публиковала совместных работ (Lewis, 1935). Однако их коллективный труд стимулировал интерес к физико-химическим исследованиям горных пород и выработке альтернативных принципов классификации.

В это время Г. Вашингтон уже строил новые научные планы. Он вошел в «Комитет Восьми» — инициативную группу ученых, разработавших для Института Карнеги в Вашингтоне проект геофизической лаборатории, которая была создана в 1906 г. под руководством *А. Дэя* (Smith, Hardy, 2005).

В 1905 г. Г. Вашингтон в течение нескольких месяцев проводил геологические исследования в Средиземноморье, и в 1906 г. Институт Карнеги опубликовал его подробный отчет по Римской комагматической вулканической области («The Roman comagmatic region»).

Неожиданно жизнь его резко изменилась. Вернувшись после одной из экспедиций в дальние страны, Г. Вашингтон испытал сильное потрясение — его оставила жена, и вместе с ней исчезла большая часть его денег. Спустя несколько лет он вернулся к науке (Milton, 1991).

Закончилась жизнь «свободного ученого» — он должен был зарабатывать деньги. В 1906—1912 гг. Г. Вашингтон снимал офис в Нью-Йорке и консультировал горнодобывающие компании. С 1909 г. начал сотрудничать с Геологической службой штата Нью-Джерси и до 1914 г. входил в Совет директоров.

В 1912 г. Г. Вашингтон стал сотрудником Геофизической лаборатории Института Карнеги в Вашингтоне и не расставался с этим научным институтом до конца жизни. Только один перерыв, в 1918—1919 гг., был связан с назначением Г. Вашингтона атташе по научным связям посольства США в Риме.

В 1914 г. Г. Вашингтон вместе с *А. Дэем* совершил экспедицию на активные вулканы Средиземноморья и выполнил аналитические исследования для совместной статьи о вулканах Южной Италии «Present condition of the volcanoes of Southern Italy» (1915). В 1916 г. Г. Вашингтон опубликовал статью о вулканах Италии и Гавайских островов «Persistence of vents at Stromboli and its bearing on volcanic mechanism», содержавшую результаты наблюдений автора и анализ взглядов на вулканический процесс.

В 1917 г. Г. Вашингтон дополнил свой главный труд «Chemical analyses of igneous rocks» обширными литературными данными и коммен-

тариями. Монументальная сводка с результатами 8600 химических анализов стала бесценным материалом для выработки стандартов аналитических исследований.

Химическому составу земной коры была посвящена работа Г. Вашингтона «The chemistry of the earth's crust» (1920). Чрезвычайно плодотворным стало его сотрудничество с «отцом геохимии» Ф. Кларком, которому принадлежит первый опыт расчетов валового химического состава земной коры (1882, 1888, 1889). Результаты совместных исследований Ф. Кларка и Г. Вашингтона были представлены в работах «The average chemical composition of igneous rocks» (1922) и «The composition of the earth's crust» (1924). Приведены результаты свыше 5500 химических анализов горных пород.

За 45 лет активной научной деятельности Г. Вашингтон опубликовал около 170 научных работ по археологии, петрологии, геохимии, геофизике и минералогии.

Ф.Ю. Левинсон-Лессинг называл американского ученого «прежде всего химиком, но химиком-петрологом» и причислял к «корифеям петрографии» наряду с *Л. Дюпарком*, *Я. Седерхольмом* и *Ю. Фогтом* (Левинсон-Лессинг, 1935, с. 316). В 1903 г. в «Трудах Санкт-Петербургского общества естествоиспытателей» Ф.Ю. Левинсон-Лессинг опубликовал статью «О новой классификации и номенклатуре изверженных пород Иддингса, Перссона, Кросса и Вашингтона». На 6-й сессии Международного геологического конгресса в Цюрихе (1894) была создана Комиссия по номенклатуре горных пород. А.П. Карпинский, А.Е. Лагорио, Ф.Ю. Левинсон-Лессинг, *В. Рамси*, *Я. Седерхольм* и К.Д. Хрущов, входившие в ее состав, не поддержали «норму C.I.P.W.». Однако Ф.Ю. Левинсон-Лессинг не мог не отметить, «что на создание этой стройной искусственной системы, которой петрографы пользуются довольно широко, было положено много труда и изобретательности» (Левинсон-Лессинг, 1935, с. 318).

Ф.Ю. Левинсон-Лессинг особо отметил формулировку Г. Вашингтоном понятия о петрографических провинциях и считал удачным термин «комагматические области», использованный американским коллегой при описании вулканических областей Италии (Левинсон-Лессинг, 1923).

Геохимические исследования, аналогичные работам Г. Вашингтона и Ф. Кларка, велись и в России. Расчеты «средних удельных и атомных теплоемкостей химических элементов» (1916, 1917) русского геолога П.Н. Чирвинского были сопоставимы с цифрами американских ученых. Определения состава земной коры, которые проводил А.Е. Ферсман, «привели к очень согласным с *Вашингтоном* (курсив — *А.Ф.*) данным и в пределах точности самих исследуемых явлений сохраняют свое значение еще сейчас» (Ферсман, 1934, с. 276).

Поддержка Ф.Ю. Левинсон-Лессинга, В.И. Вернадского и А.Е. Ферсмана сыграла роль при обсуждении кандидатур, предложенных в состав Академии наук СССР. Баллотировка была проведена на заседании Отделения математических и естественных наук 27 марта 1932 г. (42 голоса — «за», 1 — «против»). Решение об избрании Г. Вашингтона членом-корреспондентом Академии наук СССР по Отделению математических и естественных наук (петрография, геохимия) было утверждено Общим собранием 29 марта 1932 г. (Протоколы ОС АН СССР, 1932, № 2, § 42).

Одной из последних работ Г. Вашингтона стала подготовка коллективной монографии «Internal constitution of the Earth» (1939) под редакцией Б. Гутенберга. В 1949 г. сборник был опубликован на русском языке с предисловием Е.Ф. Саваренского и П.Н. Кропоткина. В книге «Внутреннее строение Земли» Г. Вашингтону принадлежит авторство главы «Земная кора и ее отношение к внутренним частям Земли».

Заслуги Г. Вашингтона были высоко оценены на родине и за ее пределами.

С 1921 г. он состоял членом Национальной академии наук США. В 1922 г. был избран вице-президентом Геологического общества Америки.

Президент Минералогического общества Америки (1924 г.) и Американского геофизического союза (1926—1929 гг.).

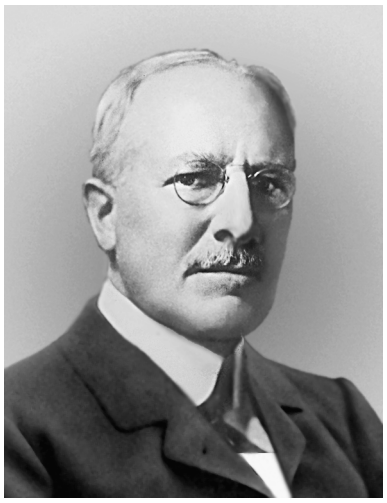
Г. Вашингтон был в числе инициаторов создания Международного союза геодезии и геофизики (1919 г.) и в 1922 г. был избран его вице-президентом.

Особым почетом пользовался Г. Вашингтон в Италии. Был удостоен звания кавалера ордена Короны Италии, избран членом Академии Линчеи, Академии наук Турина и Геологического общества Италии (Lewis, 1935).

С 1904 г. Г. Вашингтон состоял корреспондентом Геологического общества Лондона, в 1931 г. был избран иностранным членом. Почетный член Минералогического общества Великобритании и Северной Ирландии.

Американский ученый был яркой и разносторонней личностью. Лингвистические способности позволили ему выявлять этимологическое значение и правильное написание названий многих минералов. Г. Вашингтон обладал поэтическим даром. Он посвящал поэмы богине Гавайских вулканов Пеле и любимому им «вечному городу» Риму — «*Ave Rome immortalis*».

Генри Стивенс Вашингтон скончался 7 января 1934 г. после длительной болезни в своем доме в Нью-Йорке.



ДЭЙ
Артур Льюис
(DAY, Arthur Louis)

(1869–1960)

Американский физик, геофизик
и геохимик

Имя А. Дэя неразрывно связано с созданием уникального научного центра по изучению физических и химических свойств горных пород и инструментальных наблюдений над проявлениями глубинных процессов — Геофизической лаборатории Института Карнеги в Вашингтоне, которой ученый руководил более 30 лет.

Артур Льюис Дэй родился 30 октября 1869 г. в г. Брукфилд (штат Массачусетс, США). Изучал физику в Йельском университете, где получил степень бакалавра в 1892 г. и в 1894 г. защитил докторскую диссертацию. Стремление к научно-исследовательской работе заставило молодого ученого оставить преподавание физики в родном университете и уехать в 1897 г. в Германию, где в Г. Шарлоттенбурге находилась одна из лучших физических лабораторий мира. А. Дэй был готов работать на любых условиях, даже бесплатно, но его быстро взяли на освободившуюся вакансию (Sosman, 1964).

В числе научных достижений А. Дэя в Германии — коллективная работа над созданием газового термометра для высокотемпературных исследований («On the gas thermometer at high temperatures», 1899, 1900).

В 1900 г. А. Дэй получил приглашение руководителя Отдела физико-химических исследований Геологической службы США Дж. Беккера организовать новую лабораторию для изучения минералов с использованием методов точных наук. А. Дэй вернулся на родину и с энтузиазмом приступил к работе по изучению физических свойств и изменений фазовых состояний горных пород. Он начал с простых систем. Совместная работа с химиком Ю. Алленом по исследованию свойств плагиоклаза «The isomorphism and thermal properties of the feldspars» (1905) стала началом систематического изучения равновесного состояния силикатов. Директор Геологической службы США Ч. *Уолкотт* назвал ее самым значительным вкладом в развитие «геологической физики» (Abelson, 1975).

Активность А. Дэя в лаборатории Геологической службы не осталась без внимания, и в 1906 г. ученый был приглашен на должность руководителя новой геофизической лаборатории, которая создавалась в Институте Карнеги в Вашингтоне. Требовался «исключительный человек» (Sosman, 1964), и его нашли. Под его руководством в 1907 г. было закончено строительство здания Геофизической лаборатории, ставшей всемирно известным научно-исследовательским центром. 30 лет Лабораторию возглавлял А. Дэй, за исключением короткого перерыва.

Первая мировая война (1914–1918 гг.) заставила Америку, ввозившую оптическое стекло для военных нужд из Германии, создать собственное производство. Геофизическая лаборатория активно участвовала в научных исследованиях. Еще в 1906 г. была опубликована работа А. Дэя и Э. Шеперда о кварцевом стекле «Quartz glass». Именно исследования под руководством А. Дэя позволили в короткие сроки наладить изготовление высококачественного оптического стекла в Америке. В 1918–1920 гг. А.Дэй был вице-президентом компании «Bausch & Lomb» в Рочестере (штат Нью-Йорк). За организацию лабораторных исследований и промышленного производства оптического стекла Трастовый фонд Филадельфии (штат Пенсильвания) в 1923 г. наградил А. Дэя медалью Джона Скотта. Вплоть до 1936 г. А. Дэй оставался консультантом компании (Abelson, 1975).

В Геофизической лаборатории Института Карнеги под руководством А. Дэя изучались

различные горные породы и минералы, проводились работы по синтезу минералов и термометрии. Диапазон стандартной высокотемпературной шкалы был расширен с 1200 до 1600 °С, определены точки плавления некоторых чистых металлов и других веществ. Исследователи добились высокой точности экспериментов и интерпретировали полученные результаты с использованием достижений физики и химии. В результате были получены диаграммы фазового равновесия для различных систем. Тщательно изучались оптические свойства кристаллической фазы. Результаты исследований А. Дэя и его коллег регулярно публиковались в изданиях Геофизической лаборатории и периодических изданиях — «The lime-silica series of minerals» (1906), «Some new measurements with the gas thermometer» (1908), «Some mineral relations from the laboratory viewpoint» (1910), «High-temperature gas-thermometry ant its present limitation» (1910).

С 1912 г. А. Дэй обратился к естественным проявлениям высокотемпературных процессов — земному вулканизму. Для проверки предположений об обязательном присутствии воды в вулканических парах А. Дэй и Э. Шеперд в 1912 г. отправились на действующий вулкан Килауэа (остров Гавайи), чтобы получить образцы газа непосредственно из жидкой лавы. Аргументы, подтверждающие гипотезу, были изложены в совместной работе «Water and magmatic gases» (1913).

А. Дэй и сотрудники Лаборатории продолжили исследования вулканической деятельности на Гавайских островах и в Калифорнии. Был разработан специальный метод отбора газов с помощью вакуумных трубок. Активность калифорнийского вулкана Лассен-Пик в 1914—1917 гг. привела А. Дэя и Ю. Аллена к заключению, что близость к поверхности еще не застывшего силикатного расплава может способствовать проникновению грунтовой воды и вызвать вследствие этого серию низкотемпературных эксплозий пара. Они связали извержения вулкана Лассен-Пик с быстрой кристаллизацией переохлажденной дацитовой магмы в результате поглощения просачивающейся воды («The volcanic activity and hot springs of Lassen Peak», 1925).

В 1929—1930 гг. А. Дэй и Ю. Аллен проводили буровые работы на территории Йеллоустонского национального парка США (штаты Вайоминг, Монтана, Айдахо) — в районе гейзеров. Результаты были опубликованы в 1935 г. в совместной монографии «Hot springs of the Yellowstone national park». Работа содержит описания магматической активности и перегретых вод, богатых аммонием (и бором), аналогичных давно известным соффионi Тосканы.

А. Дэй считал, что глубинные процессы нуждаются в специальных исследованиях. В 1921—1936 гг. он возглавлял консультативный совет Института Карнеги по сейсмологии и стал одним из создателей в 1926 г. первой в США сейсмологической лаборатории в г. Пасадена (штат Калифорния), ставшей частью Калифорнийского технологического института.

С 1925 г. в Геофизической лаборатории под руководством А. Дэя велось изучение явления радиоактивности и был создан прибор для отбора проб с океанического дна и проверки состава пород на радиоактивность (Hardy et al., 2005).

В 1936 г. А. Дэй вышел на пенсию, однако оставался активным членом научных организаций, продолжал лабораторные и полевые исследования, в частности в Новой Зеландии.

«American Journal of Science» в 1938 г. посвятил А. Дэю специальное издание «Arthur L. Day Volume», в которое вошли 23 статьи 24 сотрудников Геофизической лаборатории.

Избрание А. Дэя в состав Академии наук СССР совпало с 25-летием его пребывания на посту директора Геофизической лаборатории и стало официальным признанием заслуг американского ученого. Поддержавшие его кандидатуру В.И. Вернадский, Ф.Ю. Левинсон-Лессинг и А.Е. Ферсман были хорошо знакомы с исследованиями А. Дэя и высоко оценивали полученные им результаты.

В 1913 г. В.И. Вернадский сообщал А.Е. Ферсману прямо с заседаний 12-й сессии Международного геологического конгресса, проходившей в Торонто (Канада), об интересных опытах А. Дэя в Геофизической лаборатории Института Карнеги и отборе воды во время вулканических извержений. После Конгресса В.И. Вернадский приехал в Вашингтон и посетил лабораторию А. Дэя, где его особенно заинтересовали работы по усовершенствованию гониометра *В. Гольдшмидта* для высокотемпературных измерений (до 1200 °С): «Мне кажется, этому прибору ⟨...⟩ предстоит большое будущее, так как внесение температурной поправки в кристаллические измерения представляет большой теоретический интерес» (Письма В.И. Вернадского А.Е. Ферсману, 1985, с. 62).

Ф.Ю. Левинсон-Лессинг обратил внимание на стиль работы американского коллеги, отметил высокую точность измерений, проводимых в его лаборатории, а также верный методический подход к изучению изверженных пород — переход от определения условий сосуществования минералов и полиморфных превращений к изучению систем — от простейших до такой сложной, как магма (Левинсон-Лессинг, 1923).

В рекомендации на избрание А. Дэя в состав Академии наук СССР были отмечены исследования калифорнийских гейзеров и первая попытка моделирования вулканического процесса. Работы А. Дэя позволили возглавляемой им Геофизической лаборатории Института Карнеги занять ведущее положение в мире по изучению минералогии алюмосиликатов и силикатов и в петрографии эффузивных и интрузивных пород. Результаты голосования: 42 — «за», 1 — «против». 29 марта 1932 г. Общее собрание Академии наук СССР, на котором присутствовали А.П. Карпинский, Ф.Ю. Левинсон-Лессинг, А.Д. Архангельский, А.А. Борисяк, И.М. Губкин, утвердило А. Дэя в звании члена-корреспондента по Отделению математических и естественных наук (геофизика) (Протоколы ОС АН СССР, 1932, № 2, § 42).

В представлении Отделению математических и естественных наук на избрание А. Дэя в число членов-корреспондентов были перечислены его заслуги в развитии минералогии и петрографии. Особо отмечались исследования газовой составляющей вулканов Гавайских островов (а позднее и Аляски), окончательно доказавшие присутствие первичной, идущей из магматических очагов, воды. Вскоре после публикации этой работы А.Е. Ферсман отметил, что исследования А. Дэя опровергли представления о том, что пары и газы вулканов лишены паров воды, и доказали, что вода является таким же спутником вулканических извержений, как сера и углерод (Ферсман, 1914).

На 17-й сессии МГК, проходившей в Москве в 1937 г., А. Дэй был включен в состав Комиссии земной коры, которую возглавил П. Фурмарье. Советский Союз в Комиссии представляли М.М. Тетяев, Н.С. Шатский и Я.С. Эдельштейн (Международный геологический конгресс..., 1939, т. 1, С. 92–93).

А. Дэй активно участвовал в работе научных организаций Америки. В 1913–1919 гг. — секретарь Национальной академии наук США, в 1924 г. был избран ее президентом, в 1933–1941 гг. — вице-президент Академии. Член Американской академии искусств и наук в Бостоне с 1912 г. Президент Философского общества Вашингтона (1911 г.).

С 1909 г. А. Дэй состоял членом Геологического общества Америки, в 1934 г. был избран вице-президентом, в 1938 г. — президентом. В 1947 г. удостоен медали Пенроуза. Награжден медалью Боуи Американского геофизического союза в 1940 г.

Королевская академия наук Нидерландов в 1939 г. удостоила американского ученого медали Бакхёйса Розебома.

Он был избран в состав Королевской академии наук Швеции и Норвежской академии науки и литературы. В Италии научные заслуги А. Дэя были отмечены членством в Академии наук Турина и Академии Линчеи (Abelson, 1975).

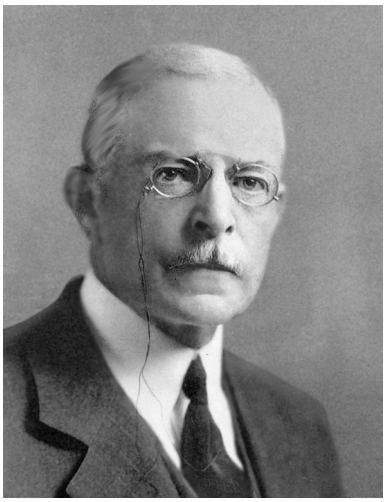
В 1926 г. А. Дэй был избран иностранным членом Геологического общества Лондона, награжден медалью Волластона (1941 г.).

Почетный доктор Университета Гронингена (1912 г.), Колумбийского (1915 г.) и Принстонского (1918 г.) университетов, Университета Пенсильвании (1938 г.).

2 марта 1960 г. Артур Льюис Дэй скоропостижно скончался от коронарной недостаточности в г. Бетесда (штат Мэриленд, США).

В 1948 г. А. Дэй учредил фонд своего имени для присуждения награды Геологического общества Америки за физико-химические исследования в геологии ([Arthur L.] Day Medal, 2007). Медаль Артура Дэя вручается ежегодно.

Национальная академия наук США с 1972 г. оценивает вклад ученых в изучение физики Земли циклом лекций и премией Артура Л. Дэя.



ЛИНДГРЕН
Вальдемар
(LINDGREN, Waldemar)

(1860–1939)

Американский геолог шведского происхождения, петрограф, минералог, специалист по геологии рудных месторождений

Блестящий минералог и крупнейший специалист по месторождениям твердых полезных ископаемых, Вальдемар Линдгрен стал пионером теоретического обоснования их распространения.

Вальдемар Линдгрен родился 14 февраля 1860 г. в окрестностях г. Кальмар на юге Швеции в семье судьи, члена верхней палаты шведского парламента. Юношу увлекали путешествия, минералогия и горное дело. В 1870–1878 гг. он учился в гимназии Кальмара и после ее окончания решил получить специальность горного инженера в лучшем учебном заведении того времени — Горной академии Фрайберга, куда поступил в 1878 г. В 1882 г. успешно завершил обучение и стал дипломированным горным инженером и маркшейдером. Еще год он оставался во Фрайберге, совершенствуясь в петрографии, химии и металлургии.

Летом 1883 г. В. Линдгрен отправился в Северную Америку с надеждой принять участие в активно разворачивающихся горно-геологических работах на западе континента. Молодому шведу повезло — он стал ассистентом У. Дэвиса, сотрудничавшего в то время с одним из отделений Геологической службы США (Buerger, 1940).

Немецкие профессора снабдили В. Линдгрена рекомендательными письмами к выпускникам Академии, ставшим ведущими специалистами Геологической службы США, — Р. Пампелли и Дж. Беккеру. С 1884 г. В. Линдгрен вместе с Р. Пампелли проводил геологические исследования в штате Монтана и в конце года был принят в штат сотрудников Геологической службы США. Он стал ассистентом Дж. Беккера, под руководством которого приступил к изучению месторождений золота и ртути на западе США. Полевые работы составляли главную часть жизни В. Линдгрена. Он побывал на рудных месторождениях в штатах Аризона, Вашингтон, Колорадо, Невада, Юта, проводил исследования в Мексике, Южной Америке, на Гавайских островах, в Австралии и Новой Зеландии.

В 1886 г. В.Линдгрен женился на соотечественнице из Гётеборга, которая до своей кончины в 1929 г. была его верной спутницей и помощницей.

С 1898 г. В. Линдгрен читал лекции по горному делу и металлургии в Стэнфордском университете в Калифорнии. В 1905 г. он возглавил отдел минеральных ресурсов (цветные металлы) Геологической службы США, с 1908 г. руководил отделом геологии рудных месторождений и в 1911 г. был назначен главным геологом Службы. В 1912 г. он оставил этот пост и возглавил кафедру экономической геологии и геологический факультет Массачусетского технологического института, где с 1908 г. занимал должность профессора экономической геологии. В. Линдгрен был готов покинуть Институт по достижении пенсионного возраста (70 лет), однако по просьбе сотрудников руководил коллективом еще 4 года (Buerger, 1940).

Во время работы в Геологической службе США В. Линдгрен участвовал в съемке на западе страны. В 1894 г. им была опубликована геологическая карта Калифорнии (лист Сакраменто) атласа США («Geological Atlas of the United States; Sacramento Folio, California; Folio 5»).

В. Линдгрен — автор более 200 научных работ, и большая их часть посвящена геологии месторождений золота, серебра, платины, меди,

ртути, олова, вольфрама, никеля, железа, ванадия и урана. Он проводил исследования в штатах Айдахо («The mining distrits in the Idaho Basin and the Boise Range», 1896—1897) и Южная Дакота («Gold and silver; South Dakota», 1906). Обобщал данные по месторождениям золота, серебра, меди и других металлов Северной Америки — «The geological features of the gold production of North America» (1903), «Resources of the United States in gold, silver, copper, lead, and zinc» (1909).

В. Линдгрен изучал месторождения золота и серебра в Австралии («Geology and gold depoits of Western Australia», 1906) и Южной Америке («Gold and silver deposits in North and South America», 1916). Классической считается коллективная работа, которой руководил В. Линдгрен, по рудным месторождениям юго-запада США «The ore deposits of New Mexico» (1910).

Значительное внимание В. Линдгрен уделял петрографии изверженных пород, много занимался изучением состава магмы, фаз минерализации, парагенезиса минералов, обогащением жил, а также определением физических условий рудообразования. Богатый практический опыт позволил ему сделать важные теоретические обобщения. Определенным итогом стала работа, посвященная процессам метасоматоза в трещинных жилах («Metasomatic processes in Fissure-veins», 1900), которая принесла признание автору и послужила началом петрографического изучения пород, измененных минерализацией.

Изучая процессы рудогенеза в различных регионах, В. Линдгрен пришел к выводу о существовании в истории Земли металлогенических эпох («Metallogenic epochs», 1909). Зональная теория, устанавливающая закономерности распространения рудных месторождений, была сформулирована В. Линдгреном в самом известном его труде «Mineral deposits» (1913). Так зарождались идеи современной концепции металлогенических провинций.

Учебник «Mineral deposits» стал настольной книгой для геологов всего мира. Он трижды переиздавался (1919, 1928, 1933). На основании генетической однородности месторождений В. Линдгрен выделил два типа месторождений с учетом физико-химических параметров, регулирующих рудообразование: месторождения, созданные механическими процессами концентрации при умеренных температуре и давлении; месторождения, образовавшиеся в результате химической концентрации элементов при значительных изменениях температуры и давления. Месторождения второго типа разделены, в свою очередь, на сформировавшиеся в поверхностных водах, в горных породах и в результате процессов дифференциации магмы. Классификация В. Линдгрена получила широкое признание. Автор считал, что создание совершенной генетической классификации невозможно из-за многих нерешенных вопросов теоретической геологии, однако «направление, взятое в настоящее время в области построения классификации сложных явлений отложения руд, является единственно правильным» (Линдгрен, 1934, с. 180).

В. Линдгрен много сделал для развития экономической геологии, предметом которой считал «приложение геологии к актуальным запросам промышленности» (Там же, с. 5). В 1905 г. он основал одноименный журнал «Economic Geology» и до конца жизни входил в состав редколлегии. В 1920 г. В. Линдгрен был в числе 60 ведущих американских геологов, создавших Общество экономических геологов США. На посту председателя отделения геологии и географии Национального научно-исследовательского совета США в 1927—1928 гг. В. Линдгрен начал публикацию аннотированной библиографии по экономической геологии «Annotated bibliography of economic geology».

С 1890 г. он состоял членом Геологического общества Америки, в 1914 г. был избран его вице-президентом, в 1924 г. — президентом. В 1933 г. был награжден медалью Пенроуза.

В 1893 г. В. Линдгрен стал одним из создателей Геологического общества Вашингтона. Он был избран президентом Общества экономических геологов США (1922 г.), в 1928 г. получил награду Общества — медаль Пенроуза.

Вице-президент (1912—1913 гг.) и с 1931 г. почетный член Американского института горных инженеров и металлургов. В 1933 г. Общество подготовило специальное издание «Lindgren volume» под названием «Ore deposits of the Western States». В сборник вошли статьи 44 авторов.

Принстонский и Гарвардский университеты избрали В. Линдгрена почетным доктором.

В 1933 г. В. Линдгрен стал почетным председателем 16-й сессии Международного геологического конгресса в Вашингтоне.

Он был настоящим полиглотом — владел английским, шведским, немецким, французским, испанским и итальянским языками, а также греческим и латынью (Buerger, 1940). Научный авторитет, постоянные консультации горным компаниям в различных частях света, а также активная общественная деятельность снискали В. Линдгрену широкое международное признание.

Он был избран членом Королевской академии наук Швеции (1931 г.) и Королевского общества Лондона (1933 г.).

С 1923 г. состоял членом Геологического общества Лондона и в 1937 г. был удостоен медали Волластона за исследования по минералогии.

В 1936 г. Ассоциация инженеров при Университете Льежа присудила В. Линдгрену медаль Густава Трасенте.

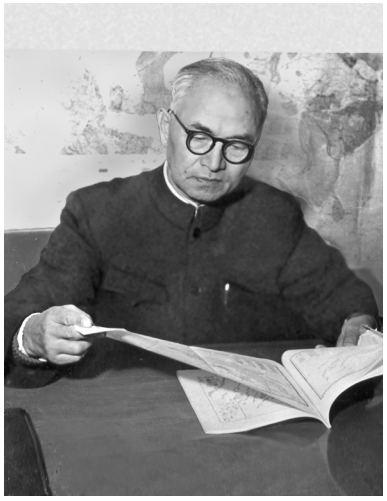
13 ноября 1931 г. В.А. Обручев передал в особую Комиссию по выборам предложение избрать В. Линдгрена почетным членом Академии наук СССР как виднейшего ученого, известного многочисленными трудами по геологии рудных месторождений. Документ подписали 10 членов Отделения физико-математических наук, в том числе В.А. Обручев, В.И. Вернадский, Ф.Ю. Левинсон-Лессинг, И.М. Губкин, А.А. Борисяк, А.Е. Ферсман (Личные дела кандидатов в члены-корреспонденты..., б/г). 29 марта 1932 г. Общее собрание утвердило В. Линдгрена в звании почетного члена Академии наук СССР (Протоколы ОС АН СССР, 1932, № 2, § 42).

В Советском Союзе перевод труда В. Линдгрена «Mineral deposits» (1913) был издан в 1934—1935 гг. под названием «Минеральные месторождения» и рекомендован в качестве учебного пособия для подготовки специалистов горно-геологического профиля. В 1932 г. на русском языке вышла из печати отдельная часть публикации «Минеральные месторождения» в редакции 1928 г. — «Месторождения золота и платины». Русский перевод работы В. Линдгрена 1937 г. «Succession of minerals and temperature of formation in ore deposits of magmatic affilations» был издан в 1938 г. — «Последовательность минералов и температура их образования в рудных месторождениях».

Вальдемар Линдгрен скончался 3 ноября 1939 г. в своем доме в Брайтоне (штат Массачусетс).

В 1935 г. его именем был назван новый минерал, обнаруженный в медном руднике Северной Америки, — линдгренит $2CuMoO_4Cu(OH)_2$ (Звягинцев, 1936).

С 1962 г. Общество экономических геологов США присуждает медаль Вальдемара Линдгрена студентам и молодым ученым за исследования по геологии полезных ископаемых.



ЛИ
Сыгуан
(Ли Чжункуй)
(LEE, Ssu-kuang, Jonquei)

(1889–1971)

Китайский геолог

Беседа с Ли Сыгуаном в 1956 г. произвела глубокое впечатление на советского тектониста В.В. Белоусова: «не так часто можно встретиться с ученым, который в такой степени сочетает в себе большой талант исследователя с глубоким пониманием ответственности, ложащейся на геологическую науку в эпоху индустриализации страны» (Труды и дни…, 2008, с. 70).

Сыгуан Ли родился 26 октября 1889 г. в г. Хуанган (Хуан-Кан-сиен), китайская провинция Хубэй. С пятилетнего возраста обучался в частной школе отца. В 1904 г. благодаря отличной успеваемости С. Ли направили в Японию, где в Высшей школе судостроения г. Осака он изучал кораблестроение и инженерное дело до 1910 г. После возвращения в Китай вступил в организацию, созданную революционером-демократом Сунь Ятсеном, и участвовал в революции 1911–1913 гг.

Продолжил образование С. Ли в Англии. В 1913 г. он поступил на геологический факультет Университета Бирмингема, который окончил в 1917 г. со степенью бакалавра, там же через год получил степень магистра. В 1919 г. совершил путешествие по Европе. В 1920 г. С. Ли был приглашен на должность профессора в Университет Пекина.

Одной из первых печатных работ С. Ли была большая статья по стратиграфии кембрийско-ордовикских известняков Северного Аньхоя, опубликованная в нескольких номерах «Бюллетеня Геологического общества Китая» в 1922 г. Продолжая изучение стратиграфии палеозоя, С. Ли описал типовые разрезы в обнажениях по берегам р. Янцзы. На статью 1924 г. по итогам этих изысканий обратил внимание В.А. Обручев и дал в 1926 г. реферат этой работы в журнале «Geologische Zentralblatt».

В 1920-е годы С. Ли занимался палеонтологическими исследованиями — изучал фузулиниды Северного Китая, которым посвятил ряд статей, в том числе «A graphic method of aid specific determination of Fusulinoides and some results of its application to the Fusulinae from North China» (1923) и «New terms in the description of Fusulinae» (1925). В статье «*Grabouina* a transitional form between *Fusulinella* and *Fusulina*» (1924) он описал новый вид *Grabouina*, названный им в честь американского геолога А. Грэбо, с которым сотрудничал и под влиянием которого стал исследовать фузулиниды (Mazur, 2004).

С. Ли приезжал в Советский Союз в 1925 г. для участия в торжествах по случаю 200-летия Академии наук СССР как делегат от Национального пекинского университета и Геологического управления Китая. Во время этого визита М.А. Болховитинова, в то время преподававшая в Московской горной академии, помогла ему собрать коллекцию фузулинид и поделилась опытом изучения стратиграфии карбоновых отложений. По возвращении на родину С. Ли предложил принципы расчленения пластов среднего карбона Китая (Управленческая документация Отделения…, 1953, л. 49).

С. Ли принял участие в работе 3-го Тихоокеанского научного конгресса в Токио (1926 г.) и выступил с докладом о возрасте и распространении палеозойской угленосной формации в Северном Китае.

В 1926 г. С. Ли защитил докторскую диссертацию в Университете Бирмингема.

Организаторские способности китайского геолога ярко проявились при создании Китайской (Центральной исследовательской) академии на Тайване (1928 г.) и Уханьского универ-

ситета (1928–1930 гг.). В 1928 г. он возглавил Геологический институт Академии на Тайване.

В 1929 г. в журнале «Geological Magazin» была опубликована первая большая работа С. Ли по тектонике, в которой он рассматривал строение Восточной Азии с позиций мобилизма. Работа была замечена советскими геологами, и в 1930 г. реферат статьи был опубликован Я.С. Эдельштейном в «Вестнике Главного геолого-разведочного управления». Годом позже в журнале «Землеведение» М.А. Боголепов в статье «По поводу одной гипотезы горизонтальных передвижений земной коры» изложил основные положения этой работы и сделал критические замечания. В последующие годы вышли в свет несколько оригинальных работ С. Ли, посвященных гипотезе дрейфа континентов. С 1937 по 1945 г. С. Ли изучал тектонику Южного Китая и предложил схему тектонического районирования Китая. В частности, он детально описал Гуансийскую дугу (1941). Тектонические исследования С. Ли позволили выявить закономерности размещения месторождений полезных ископаемых на территории Китая.

В 1930-е годы С. Ли проводил исследования в провинциях Шэньси и Кианси, и ему удалось установить признаки четвертичного оледенения в Китае. Впервые он обнаружил следы движения ледников в горах Хуаньшань в провинции Аньхой на юго-востоке Китая, в Нанкинских холмах (Юго-Восточный Китай) он установил предлобинъянское несогласие (1931). На Симпозиуме по палеоклиматам, проходившем в рамках 17-й сессии Международного геологического конгресса в Москве (1937 г.), С. Ли выступил с большим докладом (в соавторстве) на тему «Синийское оледенение Китая». Он привел детальные разрезы синийских отложений из разных районов Китая, показал распространение ледниковых отложений и сравнил общее стратиграфическое положение синийской системы со спарагмитовой толщей Центральной Скандинавии. Авторы доклада пришли к выводу, что оледенение в начале синийского (докембрийского) времени охватило обширную территорию юга Китая (Ли С., Ли И., 1940).

В 1935–1936 гг. С. Ли читал лекции по геологии в ряде университетов Англии.

В 1937 г. С. Ли опубликовал крупную работу о фораминиферах Донбасса «Foraminifera from the Donetz Basin and their stratigraphical significance» (1937) и указал на их стратиграфическое значение.

В работах по структурной геологии С. Ли использовал математические и физические методы. Его фундаментальный труд «The geology of China» был издан в 1939 г. в Лондоне. В 1952 г. переведен на русский язык и на многие годы «Геология Китая» стала настольной книгой советских геологов. Бóльшая часть книги посвящена стратиграфии и исторической геологии Китая. Н.С. Шатский считал очень важным перевод ее на русский язык. Главу о тектонике хотя и назвал очень интересной, но считал трудной для понимания. Н.С. Шатский отметил, что С. Ли был сторонником мобилистской концепции, но в структурно-геологических исследованиях был продолжателем направления, предложенного *Э. Зюссом* и развитого Э. Арганом, и именно поэтому работы С. Ли стали существенным вкладом в тектонику (Шатский, 1952).

В 1950 г. С. Ли был назначен вице-президентом Китайской академии наук, председателем Руководящей комиссии по планированию работ в области геологии, а также председателем Всекитайской ассоциации естественных наук. В 1952 г. стал министром геологии Китайской Народной Республики (Управленческая документация Отделения..., 1953, л. 63).

С. Ли много сделал для развития нефтяной промышленности Китая. В 1953 г., основываясь на собственной теории и результатах проведенной детальной геологической разведки, он пришел к выводу о наличии в Китае богатых залежей нефти. Подтверждением стали первые тонны нефти, добытые в 1959 г. в г. Дацин (провинция Хэйлунцзян), позже заработали Дацинские нефтяные промыслы.

Прочитав статью Б.Л. Личкова «Об энергетике Земли и причине тектонических явлений» (1954), в которой автор сделал вывод о приуроченности зон распространения полезных ископаемых к тихоокеанским разломам, С. Ли сразу оценил ее значение и в 1955 г. отправил советскому геологу письмо. В 1956 г. статья была опубликована в Пекине на китайском языке (Личков, 1955).

В свою очередь, работа С. Ли «Вихревые структуры и другие проблемы, относящиеся к сочетанию геотектонических систем Северо-Западного Китая» в 1958 г. была переведена на русский язык. Первым подобные формы в структуре щитов, сложенных древними метаморфическими и интрузивными породами, выделил на Балтийском щите П. Эскола (1949). Позднее такие структуры были описаны почти на всех щитах. В 1958 г. С. Ли и украинским ученым О.И. Слензаком были выделены вихревые структуры в пределах целых континентов. С. Ли отметил воздействие вихревого движения глубинного (подлитосферного) вещества на породы верхних оболочек. По его мнению, подобные структуры возникают за счет поворота отдельных блоков, приобретая при этом кольцевую форму. Так было положено начало еще одному из направлений в изучении кольцевых

структур, которые позднее получили название ротационных, а С. Ли стали считать одним из создателей ротационной гипотезы.

В 1953 г. действительными членами Академии наук СССР стала большая группа геологов, среди которых — Д.С. Коржинский, Н.С. Шатский, А.Г. Бетехтин, Н.М. Страхов, Д.И. Щербаков, поддержавшие кандидатуру китайского ученого на избрание в состав Академии.

С. Ли был избран иностранным членом[27] Академии наук СССР по Отделению геолого-географических наук (геология) 20 июня 1958 г. (Российская академия наук..., 2009, кн. 2, с. 391).

В 1959 г. за совокупность научных работ в области геологии, палеонтологии, петрографии и полезных ископаемых и в связи с 70-летием со дня рождения решением Президиума АН СССР С. Ли (единственному иностранному ученому в области геологии) была присуждена Золотая медаль им. А.П. Карпинского (Дипломы лауреатов именных..., 1958).

С. Ли был одним из инициаторов создания Геологического общества Китая. Вице-президент Общества с 1921 г., президент — с 1929 г. В 1927 г. Геологическое общество наградило С. Ли медалью Грэбо.

В разные годы он был руководителем Китайской ассоциацией научных работников (с 1945 г.), вице-президентом Всемирной федерации научных работников (с 1945 г.), членом Народного политического консультативного совета и Комитета по делам культуры и просвещения Китая, а также заведующим Отделом науки, культуры и просвещения (с 1969 г.) при Государственном совете КНР.

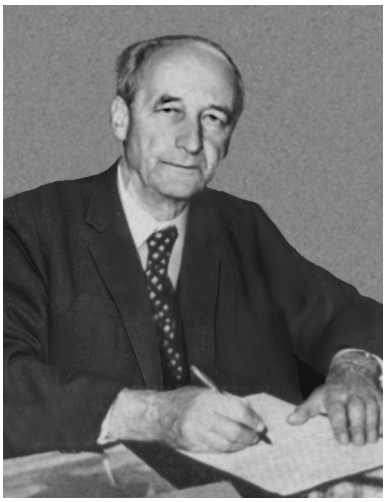
Признанием научных заслуг С. Ли стало избрание иностранным корреспондентом Геологического общества Лондона (1929 г.) и почетным доктором Университета Осло (1945 г.).

Сыгуан Ли скончался 29 апреля 1971 г. в Пекине.

Высшая геологическая награда Китая — Геологическая премия Ли Сыгуана, учрежденная государственными организациями, вручается с 1989 г. один раз в 2 года.

Автор выражает искреннюю благодарность вице-президенту Международной комиссии по истории геологических наук (ИНИГЕО) Д. Олдройду (Австралия) за помощь при написании очерка, а также редактору журнала «Episodes» госпоже Ч. Янг (Китай) за присланные материалы.

[27] Звания иностранного члена Лы Сыгуан был удостоен первым из геологов. — *Примеч. отв. ред.*



ЗОУБЕК
Владимир
(ZOUBEK, Vladimir)

(1903–1995)

Чешский геолог

Владимир Зоубек родился 21 сентября 1903 г. в г. Гержманув-Местец в Чехии. После завершения курса классической гимназии в 1922 г. поступил на факультет естественных наук Карлова университета в Праге, который окончил в 1927 г. В 1928 г. защитил диссертацию «Об инъекционном и контактном метаморфизме в окрестностях Пелгржимова» и получил степень доктора естественных наук.

В 1928–1931 гг. В. Зоубек работал ассистентом в Геологическом институте Карлова университета, затем стал сотрудником Государственного геологического института Чехословацкой Республики (Геологическая служба).

В 1954 г. В. Зоубека назначили директором Института. За 2 года он осуществил его реорганизацию, и в 1956 г. ему было поручено возглавить работы по геологической съемке всей территории Чехословакии в масштабе 1 : 200 000. Работа продолжалась 5 лет, и в 1961 г. была опубликована сводная геологическая карта страны «Komplexni geologická mapa 1 : 200 000».

Благодаря большим организаторским способностям и высокому авторитету В. Зоубек добился в 1960 г. создания Геологического института Чехословацкой академии наук, куда перешел на работу в 1962 г. В 1969–1974 гг. он был директором Института.

Детальное изучение кристаллических пород и закономерностей рудообразования в Чешском массиве и Западных Карпатах позволило В. Зоубеку установить связь эндогенного оруденения с магматизмом и тектоникой. Результаты исследований он опубликовал в статье «Стратиграфия кристаллических свит на границе между моравской и молданубской зонами в западной части свода Сватки» (1946), которая была опубликована в чешском журнале «Sborník stat. geol. ustavu Československ. Republiky» на русском языке.

В 1965 г. в журнале «Геология и геофизика» вышла статья В. Зоубека «Некоторые закономерности рудообразования в связи с магматизмом и тектоникой в Чешском массиве и Западных Карпатах». Автор показал, что все тектонические циклы, более древние, чем герцинский в Чешском массиве и альпийский в Западных Карпатах, являются незавершенными, «недозревшими». Они были прекращены новыми тектоническими процессами — регенерированы, прежде чем смогли образовать эпигенетическое оруденение, которое приурочено к более позднему тектоническому этапу.

В 1954 г. по инициативе В. Зоубека в Праге собрались представители Албании, Болгарии, Венгрии, ГДР, Польши, Румынии и СССР для координации совместных исследований. В течение 10 лет была составлена геологическая карта стран–членов Совета экономической взаимопомощи масштаба 1 : 200 000 с объяснительной запиской (Зоубек, 1974).

На 20-й сессии Международного геологического конгресса в Мехико (1956) в Комиссии по геологической карте мира были созданы подкомиссии по отдельным материкам. В состав Подкомиссии по Тектонической карте Европы вошли ведущие геологи СССР, ГДР, Польши и Чехословакии и среди них В. Зоубек. В работе принимали участие более 140 европейских геологов. В. Зоубек вошел в состав Редакционного комитета. В 1959–1963 гг. была подготовлена объяснительная записка к этой карте, одним из соавторов которой был В. Зоубек (глава «Чешский массив») (Тектоника Европы..., 1964).

В 1960 г. на 21-й сессии МГК в Копенгагене была представлена тектоническая карта Чехословакии масштаба 1 : 1 000 000 под редакцией В. Зоубека. Участники Конгресса дали высокую

оценку карте, которая «по точности и тщательности изображения всех видов тектонических нарушений ⟨...⟩ может считаться образцовой» (Богданов, 1963, с. 395).

На 22-й сессии МГК в Нью-Дели (Индия, 1964) В. Зоубек был избран вице-президентом Организационного комитета по проведению следующей сессии в Праге (International geological congress..., 1968). Во время Конгресса в Нью-Дели работала 2-я сессия Международного союза геологических наук, на которой В. Зоубек был избран вице-президентом Исполнительного комитета (Проблемы геологии на XXII сессии..., 1966).

В 1968 г. 23-я сессия МГК в Праге была открыта тремя сообщениями. Обзорный доклад В. Зоубека по геологии Чехословакии «Introduction to the geology of Czechoslovakia for the participants of the 23 IGC» подвел итоги работы чешского геолога за 40 лет. Он выделил в пределах страны две структурные единицы: Богемский массив как часть варисцийского пояса и Западные Карпаты как один из секторов альпийского пояса и кратко описал их развитие от докембрии до кайнозоя. В. Зоубек особо подчеркнул, что территории Чехословакии недостаточно для решения спорных геологических вопросов, поэтому «чехословацкие геологи с чувством удовлетворения и энтузиазма приветствуют предложение о Международной геологической корреляционной программе» (Зоубек, 1971, с. 43).

Это не было просто «приветствием» — В. Зоубек был одним из инициаторов разработки Международной программы геологической корреляции (МПГК) под эгидой ЮНЕСКО и Международного союза геологических наук (МСГН). Первый координационный совет МПГК заседал в Праге в 1967 г. На 23-й сессии МГК (Прага, 1968) были утверждены основные положения и принципы Программы. В 1969 г. в Будапеште прошло «Подготовительное совещание экспертов по МПГК, проведенное в сотрудничестве с МСГН». В. Зоубек возглавлял координационную группу с 1972 г. Официально МПГК стартовала в 1973 г. (Жамойда, 2007).

В. Зоубек руководил проектом МПГК «Докембрий подвижных зон». Он тесно сотрудничал с геологами Советского Союза. В 1973 г. в соавторстве с Л.В. Таусоном и В.Д. Козловым в статье «Первые результаты геохимического и геотектонического сопоставления оловоносных гранитоидов Рудных гор (Чехословакия) и Восточного Забайкалья (СССР)» были представлены результаты исследований оловоносных гранитоидов. Было установлено генетическое сходство оловоносных пород двух регионов — гипабиссальный характер интрузий, в ряде случаев с развитием приповерхностных фаций гранит-порфиров, кварцевых порфиров и их субвулканических аналогов. Некоторые различия в процессе формирования плутонов не исключают общих закономерностей проявления магматизма.

В 1975 г. В. Зоубек был участником 1-го Международного симпозиума «Корреляция докембрия», организованного Академией наук СССР и Министерством геологии СССР в рамках МПГК. Во время осмотра докембрийских отложений Карелии, Курской магнитной аномалии, Урала, кристаллического комплекса Дзирульского массива в Грузии В. Зоубек предложил рассматривать опорный разрез рифея «в качестве международного опорного типового разреза — стратотипа, к которому впоследствии можно будет привязывать одновозрастные отложения, выделенные в других районах и других странах» (Семихатова, 1976, с. 22). По его мнению, результатом такой работы должно быть создание единой стратиграфической шкалы докембрия.

В 1966 г. В. Зоубеку присвоили звание почетного доктора Московского государственного университета, в 1973 г. ему была вручена высшая награда Академии наук СССР — золотая медаль им. М.В. Ломоносова «за выдающиеся достижения в области геологии» (Большая золотая медаль ..., 2009). В выступлении на годичном Общем собрании Академии наук в 1973 г. в связи с награждением В. Зоубек отметил: «Составить в срок карту магнитных аномалий удалось лишь благодаря вниманию и помощи Министерства геологии СССР, предоставившего оборудование для аэромагнитных исследований» (Зоубек, 1974).

1 июня 1976 г. В. Зоубек был избран иностранным членом Академии наук СССР по Отделению геологии, геофизики и геохимии (геология, петрография) (Российская академия наук..., 2009, кн. 3, с. 363).

В 1953 г. В. Зоубек был удостоен Государственной премии ЧССР «за разработку новых методов исследования геологических пород при проектировании плотин на р. Влтаве» (410 лет со дня..., 2009).

При образовании Чехословацкой академии наук в 1952 г. В. Зоубек был избран членом-корреспондентом. В 1962 г. он стал действительным членом Академии и членом Президиума. Возглавлял Коллегию по геологии и географии (Штельцл, 1983).

Владимир Зоубек скончался в Праге 24 мая 1995 г.

Его именем назван минерал зоубекит $AgPb_4Sb_4S_{10}$.



ОБУЭН
Жан
(Aubouin, Jean)

(р. 1928)

Французский геолог

Жан Обуэн родился 5 мая 1928 г. в Г. Эврё (департамент Эр, Франция). С 1943 по 1948 г. учился в парижских лицеях Бюффона и Сент-Луи. В 1952 г. окончил Высшую нормальную школу в г. Сент-Клод (департамент Юра) и получил должность ассистента факультета естественных наук Сорбонны. С 1959 г. — доцент, с 1961 г. — профессор этого факультета. С 1969 г. работал в Институте Пьера и Мари Кюри Университета Парижа.

С начала 1950-х годов Ж. Обуэн проводил тектонические исследования в Провансе («Un example de tectogénèse en Provence», 1953; «Essai sur la tectonique de la Provence», 1963), а также в Греции («Essai de correlation stratigraphique en Grèce occidentale», 1957; «Contribution à l'étude géologique de la Grèce septentrionale: les confince de l'Epire et de la Thessaile», 1959; «Place des Hellénides parmi les édifficies structuraux de la Méditerranée orientale», 1958).

По мнению Ж. Обуэна, именно Эллиниды послужили отправным пунктом для рассмотрения элементарной геосинклинальной системы, изучению которой он посвятил несколько следующих лет. В работе «Un profil tectonique d'ensemble de la Grèce serpentionale moyyenne» (1957) он отметил, что миогеосинклинальная область в основном автохтонна, а эвгеосинклинальная — аллохтонна. В статье «Essai sur l'évolution paléogéographique et le développement tectoorogénique d'un systeme géosynclinal: le secteur grec des Dinarides» (1958) он детально рассмотрел палеогеографическую эволюцию пары миогеосинклиналь—эвгеосинклиналь на примере Эллинид. Он особо отметил, что на ранней стадии формирования эвгеосинклинального прогиба проявляется геосинклинальная полярность, а излияние офиолитов происходит на участке смыкания эвгеосинклинального поднятия и эвгеосинклинального прогиба; начало первой орогенической фазы приурочено только к эвгеоантиклинальному поднятию и более внутренним зонам, а перемещение орогенеза в течение второй орогенической фазы наблюдается от внутренней области складчатой системы к внешней.

Основные положения геосинклинальной концепции Ж. Обуэн развивал в серии работ: «A propos d'un centenaire: les aventures de la notion de géosynclinal», (1959), «Propos sur l'orogénèse. 1. Propos statique» (1961), «Propos sur l'orogénèse. 2. Propos dynamique» (1961), «Propos sur les géosynclinaux» (1961).

Итогом стала публикация в 1965 г. монографии о геосинклиналях «Geosynclines», в которой Ж. Обуэн обработал обширный литературный материал, использовал результаты собственных исследований по геосинклинальным областям Средиземноморья (Альпы, Динариды Греции и Югославии, Апеннины) и дал первое монографическое обобщение по одному из основных понятий теоретической геологии. За 100-летнюю историю[28] понятие «геосинклиналь» претерпело изменения, некоторые предлагали даже отказаться от этого термина. По твердому убеждению Ж. Обуэна, «*понятие геосинклинали отражает тип палеогеографического строения и тип тектонической эволюции определенных горных складчатых систем* (определяемых в настоящее время как *геосинклинальные*) (курсив — *Ж.О.*) ⟨...⟩ является понятием геологическим, т.е. историческим. Оно фиксирует события

[28] Понятие о геосинклиналях впервые было сформулировано *Дж. Холлом* (1859); термин предложил *Дж. Дэна* (1873). — *Примеч. отв. ред.*

не только в определенный данный момент, но вскрывает их будущее развитие и прошлую их последовательность» (Обуэн, 1967, с. 7).

Ж. Обуэн проанализировал труды основоположников учения о геосинклиналях *Дж. Холла*, *Дж. Дэна* и *Э. Ога*, а также взгляды ученых, которые внесли весомый вклад в его развитие, — Ч. Шухерта, Г. Штилле, М. Кэя, Э. Аргана, Р. ван Беммелена. Уточнив понятие «геосинклиналь», Ж. Обуэн пришел к выводу, что элементарной структурой геосинклинального типа является пара эвгеосинклиналь—миогеосинклиналь с характерной последовательностью: форланд—миогеосинклинальный прогиб—миогеосинклинальное поднятие—эвгеосинклинальный прогиб—эвгеосинклинальное поднятие — океаническая область. Им присущ набор определенных литологических формаций и закономерная направленность магматических явлений. Он развил представление о различных стадиях эволюции геосинклинали (обособления, становления, орогенная) и структурных элементах, входящих в ее состав на этих стадиях, наметив общие закономерности внутреннего строения и развития геосинклиналей. Особое внимание Ж. Обуэн уделил особенностям осадконакопления в геосинклинальных областях, магматизма, метаморфизма, складчато-разрывных деформаций. Он пришел к выводу, «что "одежда", выкроенная по мерке альпийских складчатых систем, может в целом подойти для более древних складчатых систем при некоторых более или менее значительных "переделках"» (Обуэн, 1967, с. 251).

Некоторые положения Ж. Обуэна были подвергнуты критике, впоследствии само учение о геосинклиналях было отвергнуто сторонниками гипотезы тектоники плит, однако публикация этого фундаментального труда стала значительным событием в мировой геологии.

В 1982 г. началось сотрудничество Ж. Обуэна с Бюро геологических и горных исследований — Геологической службой Франции. До 1991 г. он был научным советником Бюро, в 1983—1991 гг. возглавлял Комитет наук о Земле.

Ж. Обуэн активно участвовал в работе Международного геологического конгресса на сессиях в Копенгагене (1960), Праге (1968), Монреале (1972). В докладе на 25-й сессии МГК в Сиднее (1976) он предпринял попытку сравнительно-тектонического анализа Тихого океана и Средиземноморья «Pacific and Mediterranean tectonics: an attempt at comparison». Один из апологетов учения о геосинклиналях в середине 1960-х годов, он воспринял основные положения новой глобальной тектоники. Проанализировав строение этих регионов, Ж. Обуэн пришел к выводу, что главным различием их являются преобладающая коллизия в первом случае и преобладающая субдукция — во втором. Он отметил также отличие Восточной (Анды—Кордильеры) и Западной (островные дуги) окраин Тихого океана. Ж. Обуэн подчеркнул, что полученные выводы касаются лишь альпийского цикла. Такой же анализ необходим и для более ранних циклов тектогенеза (International geological congress..., 1977).

На 26-й сессии МГК в Париже (1980) Ж. Обуэн был избран президентом Конгресса. В развитие гипотезы тектоники плит он выступил с тремя докладами по результатам бурения дна Атлантического океана («De l'orogénèse: des oceans perdus aux chaînes de montagnes»; «Subduction et tectonique: réflexion sur les resultants du programme IPOD dans les marges actives»; «First results of deep sea drilling in the Mid-America Trench off Guatemala») (Congrès géologique international..., 1980).

В 1967 г. монография Ж. Обуэна «Geosynclines» (1965) была переведена на русский язык. При ее подготовке он использовал результаты исследований советских геологов — В.В. Белоусова, Н.Б. Вассоевича, А.В. Пейве, В.М. Синицына, Н.С. Шатского, М.С. Швецова, Н.А. Штрейса, причем особое внимание уделил работе А.В. Пейве и В.М. Синицына «Некоторые основные вопросы учения о геосинклиналях» (1960) (Обуэн, 1967).

Сотрудничество французского геолога с советскими учеными началось в рамках Международной комиссии по геологической карте мира, которая была создана на 11-й сессии МГК в Стокгольме (1910) (Жамойда, 2007; Middleton, 2007). Опыт французской картографической школы изначально вывел на руководящие позиции в Комиссии геологов Франции. Первым был *Э. Маржери*, предложивший начать работу с составления геологических карт отдельных континентов. Политические события первой половины XX в. практически заморозили этот международный проект.

«Второе рождение» Комиссии по геологической карте мира (КГКМ) пришлось на послевоенные сессии МГК. В 1954 г. президентом Подкомиссии по тектоническим картам был избран директор Геологического института АН СССР Н.С. Шатский, и с этого времени непременными участниками международного проекта были геологи Советского Союза. На посту президента Подкомиссии по тектоническим картам Н.С. Шатского сменили Д.В. Наливкин, затем А.В. Пейве. На Генеральной ассамблее КГКМ в Париже в 1974 г. советские геологи получили солидное представительство в Бюро. Вице-президентом от СССР был избран директор ВСЕГЕИ А.И. Жамойда, М.Г. Ра-

вич занял пост вице-президента по Антарктике. Президентом Подкомиссии по тектоническим картам был А.В. Пейве, генеральным секретарем — В.Е. Хаин. В 1976 г. кандидатура Ж. Обуэна была предложена на пост президента КГКМ, полностью он вступил в полномочия на 26-й сессии МГК в Париже (1980) и координировал работу Комиссии до 1992 г. (Жамойда, 2007)

1 июня 1976 г. Ж. Обуэн был избран иностранным членом Академии наук СССР по Отделению геологии, геофизики и геохимии (геология, тектоника) (Российская Академия наук..., 2009, кн. 3, с. 366).

В 1984 г. президент 26-й сессии МГК Ж. Обуэн открыл 27-ю сессию МГК в Москве. На научные секции он представил пять докладов: по тектонике Тихоокеанского региона («About some aspects — so called classical — of the Peripacific tectonics», «A new type of active margins: the convergent-extensional margins, as exemplified by Middle America trench off Guatemala»), о принципах выделения орогенических этапов («Looking for criteria of orogenic divisions»), отчет о работе Комиссии по геологической карте мира («The Commission for the geological map of the World») и французской программе бурения на континентах «The French program of continental drilling» (Международный геологический конгресс..., 1984б).

В 1986 г. Ж. Обуэн совместно с А.С. Мониным и Кс. Ле Пишоном опубликовал двухтомный труд об эволюции Тетиса «Evolution of the Tethys».

Перу французского геолога принадлежит свыше 400 научных публикаций. В соавторстве им опубликован трехтомный учебник геологии «Prècis de gèologie» (1967) и учебник картографии «Manuel de cartographie» (1969).

Ж. Обуэн удостоен многих наград Франции. Он — офицер ордена Почетного легиона и ордена Академических пальмовых ветвей. Награжден Национальным орденом «За заслуги», Серебряной медалью Парижа (1980 г.).

Корреспондентом Академии наук Института Франции Ж. Обуэн был избран в 1978 г., с 1981 г. — действительный член, президент Академии в 1989—1990 гг. Награжден премией Шарля Жакоба, Джеймса Холла, Поля Фалло-Жермена (1976 г.).

В 1976 г. Ж. Обуэн был избран президентом Геологического общества Франции. Удостоен наград Общества — премии Викенеля (1962 г.) и премии Годри (1990 г.).

Ж. Обуэн занимал руководящие посты во многих французских научных организациях: в 1967—1973 гг. — член Консультативного комитета университетов Франции; в 1974—1978 гг. — президент Комитета аэрокосмической съемки Национального центра изучения космического пространства; в 1976—1984 гг. — член Национального комитета Национального научно-исследовательского центра Франции. В 1959 г. он был удостоен звания лауреата Центра.

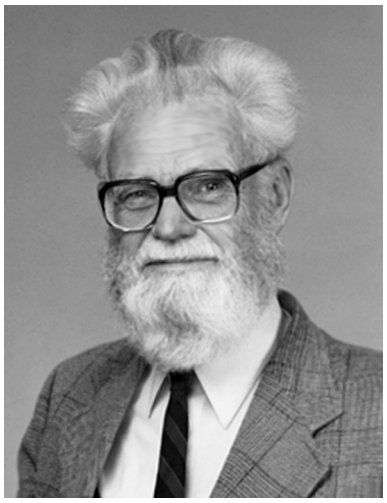
В 1985—1990 гг. Ж. Обуэн был президентом Научного комитета Французского научно-исследовательского института освоения моря. Входил в состав научного совета Французского института нефти.

В 1988 г. он стал членом-учредителем Европейской академии. В 1976—1980 гг. — член исполнительного комитета Международного союза геологических наук. Занимался организацией работ по Международной программе глубоководного бурения (IPOD) в 1980—1984 гг. Ж. Обуэн возглавлял Комиссию геологической карты мира ЮНЕСКО в 1984—1992 гг.

Избран в состав Академии Линчеи (1974 г.), Академии Афин (1980 г.), Югославской (ныне — Хорватской) академии наук и искусств (1990 г.). Член Королевской академии наук, литературы и изящных искусств Бельгии с 1994 г., в том же году был удостоен академической медали. Член Немецкой академии естествоиспытателей Леопольдина с 1995 г.

Ж. Обуэн — почетный член Геологического общества Лондона (1976 г.). В 1976 г. был избран членом Геологического общества Америки, с 2008 г. — почетный член. Член Общества физики и естественной истории Женевы с 1990 г. В 2001 г. Ж. Обуэн был избран в Геологическое общество Греции. Почетный доктор Университета в Афинах с 1992 г.

В 1977 г. был награжден медалью Андре Дюмона Геологического общества Бельгии и медалью Музея Ла Платы Аргентины.



РОДЖЕРС
Джон
(RODGERS, John)

(1914–2004)

Американский геолог

Он считал, что геологией можно заниматься только в поле, а дискутировать — на разрезах. «Коллекционер гор», «Мистер Аппалачи», «дедушка региональной тектоники» — так называли профессора Йельского университета студенты и коллеги. Он прожил долгую и интересную жизнь, объездил весь мир, встречался со многими людьми, которым посвятил книгу «The company *I* kept» (2001) — автобиография, которая читается как полевой дневник.

Джон Роджерс родился 11 июля 1914 г. в г. Олбани (штат Нью-Йорк, США). Хорошее домашнее образование позволило развить лингвистические, литературные и музыкальные способности. Джон еще в школе освоил иностранные языки — латынь, французский, немецкий и древнегреческий. Позднее он овладел испанским, португальским, итальянским и русским.

Первым знакомством Дж. Роджерса с геологией стал учебник *Дж. Дэна* «Manual of Geology» (1863). Особенно мальчика завораживали географические карты, с которыми он познакомился в Музее естественной истории штата Нью-Йорк (Rodgers, 2001).

Он избрал геологию своей профессией и в 1932 г. поступил на геологический факультет Корнельского университета, который закончил со степенью бакалавра искусств (1936) и магистра по геологии (1937). Со студенческих времен Дж. Роджерс считал полевые исследования и геологическую съемку главными направлениями своей работы. Получив навыки в структурной геологии, он решил совершенствоваться в стратиграфии и подготовить докторскую диссертацию в Йельском университете. Геологические исследования Дж. Роджерс проводил в малоизученном в то время регионе — штате Коннектикут.

С 1939 г. Дж. Роджерс постоянно привлекался Геологической службой США на летние полевые работы в западных штатах — Вайоминге, Айдахо, Юте. В 1940 г. он стал штатным сотрудником Службы, что несколько замедлило подготовку докторской диссертации, однако позволило молодому специалисту приобрести опыт в поисковых изысканиях на месторождения марганца и цинка в штатах Западная Вирджиния и Теннесси. В 1944 г. он защитил в Йельском университете докторскую диссертацию «Geology and mineral resources of Bumpass Cove» по геологии и полезным ископаемым юга Аппалач — горной системы, которая на долгие годы стала главным объектом его исследований.

Нарушила планы Вторая мировая война (1939–1945 гг.). В 1944 г. Дж. Роджерс был переведен в военный департамент Геологической службы. В звании капитана инженерных войск он занимался составлением карт центральной части Тихого океана — театра военных действий армии Соединенных Штатов. Он принимал участие в разработке плана вторжения на японский остров Окинава и в 1947 г. был награжден медалью Свободы — высшей военной наградой США для гражданских лиц (Gates, 2003).

В 1946 г. Дж. Роджерс принял предложение Йельского университета и вернулся на геологический факультет на преподавательскую работу. Еще в 1936 г. произошло его знакомство с профессором Университета К. Данбаром, который предложил пришедшему с войны молодому коллеге читать вместе курс стратиграфии.

Сотрудничество К. Данбара и Дж. Роджерса было чрезвычайно плодотворным. В 1959 г. вышла их совместная монография «Principles of stratigraphy», в которой были выделены различные комплексы осадочных пород — ассоциации

платформ, геосинклиналей, посторогенных бассейнов и дельтовых прибрежных равнин. Книга получила признание во всем мире и была переведена на русский, испанский, арабский и китайский языки.

Дж. Роджерс вернулся в Аппалачи. Многолетние полевые исследования позволили ему досконально изучить осадочные и метаморфические породы орогенной зоны. Полученные результаты по стратиграфии нижнего палеозоя, структурной геологии и тектонике в 1970 г. он обобщил в монографии «The tectonics of the Appalachians». Его выводы противоречили большинству принятых в то время представлений о механизме формирования горных систем и подтверждали правомерность идей новой глобальной тектоники. Дж. Роджерс придерживался модели «тонкой коры» и считал, что кристаллический фундамент не вовлечен в деформации осадочного чехла. Он показал, что горная система, частью которой являются Аппалачи, протягивалась к югу до Мексики и северо-западной части Южной Америки, а также с северо-запада Африки через Испанию и Великобританию до Норвегии и восточной части Гренландии. Выводы Дж. Роджерса стали наиболее ранними геологическими доказательствами гипотезы мобилизма. Опубликованная им в 1985 г. геологическая карта штата Коннектикут «Bedrock geological map of Connecticut» дала уникальный материал для изучения горизонтальных движений земной коры. В 1990–1991 гг. он издал обобщающее исследование о складчато-надвиговых поясах «Fold- and thrust-belts in sedimentary rocks».

Дж. Роджерс много путешествовал, используя все возможности для знакомства с горными сооружениями земного шара. С 1948 г. он был непременным участником сессий Международного геологического конгресса. В 1952–1960 гг. находился на посту генерального секретаря Международной комиссии по стратиграфии. Научные связи с геологическими службами стран Европы, контакты с исследователями разных стран, работавшими в Йельском университете, а также связи с интернациональным корпусом выпускников Университета, — все это обеспечивало американскому ученому статус желанного гостя во Франции, Норвегии, Австрии, Греции, Китае, Африке, Австралии и Новой Зеландии.

Знакомство Дж. Роджерса с советскими геологами началось в 1950-х годах. Как генеральный секретарь Международной комиссии по стратиграфии он был знаком с исследованиями, проводившимися в СССР. В 1956 г. Межведомственным стратиграфическим комитетом, который возглавляли Д.В. Наливкин (председатель) и В.В. Меннер (заместитель председателя) было издано коллективное руководство «Стратиграфическая классификация и терминология». В 1959 г. Дж. Роджерс опубликовал перевод этой работы на английский язык и получил положительный отзыв Д.В. Наливкина, с которым встречался ранее — в 1958 г. на заседании Международной комиссии по стратиграфии и геологической карте в Париже.

В 1960 г. на 21-й сессии МГК в Копенгагене Дж. Роджерс познакомился и с другими советскими геологами. Особенное впечатление произвел на него В.В. Меннер, обладавший «прекрасным чуством юмора и научной толерантностью» (Rodgers, 2001, p.156). В беседе с Д.В. Наливкиным и В.В. Меннером Дж. Роджерс выразил желание приехать в Советский Союз. Книга К. Данбара и Дж. Роджерса «Основы стратиграфии» вышла в русском переводе в 1962 г.

В 1961 г. под эгидой Международной комиссии по стратиграфии и Международного палеонтологического союза в Москве был издан третий (дополнительный) том материалов Симпозиума по кембрийской системе, проходившего в рамках 20-й сессии МГК в Мексике (1956). Редакторами тома были директор Геологического института АН СССР Н.С. Шатский и Дж. Роджерс, который в предисловии выразил благодарность за издание советским коллегам и персонально Д.И. Щербакову, который возглавлял делегацию от СССР на Конгрессе в Мексике и сделал возможной публикацию материалов Симпозиума.

Во время послеконгрессной экскурсии Дж. Роджерс с удивлением узнал, что его русский коллега А.В. Пейве — мобилист. Американский геолог был уверен, что в СССР все разделяют мнение единственного известного за рубежом тектониста В.В. Белоусова. После бесед с ним Дж. Роджерс писал о В.В. Белоусове как о чрезвычайно интересном собеседнике, однако, как и в случае с также приятным ему Г. Штилле, не мог разделить их научные воззрения (Rodgers, 2001).

Поездка по линии обмена между национальными академиями США и СССР планировалась на 1967 г., однако Дж. Роджерсу удалось посетить Москву с коротким визитом до начала стажировки. А.А. Богданов, с которым Дж. Роджерс встречался в 1962 г. в Париже, познакомил американского коллегу с сотрудниками геологического факультета Московского государственного университета. Особенно его заинтересовали палеонтологические исследования М.Е. Раабен, которая принимала участие в переводе его книги «Основы стратиграфии» на русский язык. Дж. Роджерс предложил М.Е. Раабен опубликовать ее научные результаты в «American Journal of Science» (статья была напечатана в 1969 г.).

В 1967 г. по приглашению Геологического института АН СССР Дж. Роджерс приехал в Москву. Программа, разработанная В.В. Меннером, а также встречи с Д.В. Наливкиным и А.А. Богдановым позволили американскому ученому получить полное представление о геологических исследованиях в Академии наук, Всесоюзном научно-исследовательском геологическом институте в Ленинграде и Московском государственном университете. С университетской экспедицией А.А. Богданова Дж. Роджерс посетил Крым и познакомился с О.А. Мазаровичем и М.В. Муратовым. При содействии А.А. Богданова Дж. Роджерс побывал в Центральном Казахстане.

А.В. Пейве тем временем добился разрешения на посещение Урала, и в сопровождении Б.М. Келлера и М.А. Камалетдинова Дж. Роджерс ознакомился с геологией региона и получил возможность обсудить с советскими коллегами спорные взгляды на формирование этой горной системы, так похожей на его родные Аппалачи. Башкирия, Тянь-Шань, Кавказ — таков был маршрут экспедиции американского геолога. Русский язык Дж. Роджерса усовершенствовался настолько, что он не только познакомился с классической русской литературой, но и читал в разных городах по-русски лекции по геологии и тектонике Аппалач, выделяя сходные черты в развитии горных систем США и СССР. В 1968 г. в журнале «Геотектоника» была опубликована статья Дж. Роджерса «Некоторые вопросы тектоники Аппалачей», которая обобщила три лекции, прочитанные в Геологическом институте АН СССР. Автор публикации выразил благодарность В.В. Меннеру, А.В. Пейве, А.Л. Яншину, Ю.М. Пущаровскому, Н.А. Богданову и всем русским коллегам, благодаря которым «посещение СССР было для меня чрезвычайно интересным, поучительным и приятным» (Роджерс, 1968, с. 27).

«Коллекционер гор» Дж. Роджерс только за одну поездку в СССР «собрал» пять горных систем и решил на этом не останавливаться. В 1969 г. он принял участие в международной встрече группы по изучению глубинных разломов на озере Байкал вместе с А.А. Богдановым, А.В. Пейве и Д.С. Коржинским, петрологические исследования которого стали в то время известны в США. В программу экскурсии вошли также Иркутск и новосибирский Академгородок.

В 1972 г. Дж. Роджерс принимал А.В. Пейве в США и организовал для него экскурсию в Аппалачи. В том же году в рамках 24-й сессии МГК в Монреале Дж. Роджерс был одним из руководителей экскурсии в Канадские Аппалачи, участниками которой стали А.В. Пейве и В.В. Белоусов. Так как русские геологи практически не общались между собой из-за научных разногласий, Дж. Роджерс жил в одной комнате с А.В. Пейве.

В 1973 г. Дж. Роджерс был участником конференции по офиолитам в Москве и двух полевых экскурсий в Среднюю Азию, Азербайджан и Восточную Сибирь.

Шанс увидеть Южную Сибирь и Большой Кавказ Дж. Роджерс использовал в 1984 г. во время экскурсионной части 27-й сессии МГК в Москве.

Всего американский геолог приезжал в СССР шесть раз (Rodgers, 2001). Во время последнего визита в 1989 г. он побывал в Карелии и на Кольском полуострове, а главное — на Кольской сверхглубокой скважине.

Дж. Роджерс стал первым американским геологом, избранным в состав Академии наук СССР в послевоенный период. В звании иностранного члена по Отделению геологии, геофизики и геохимии (геология) он был утвержден 1 июня 1976 г. (Российская академия наук..., 2009, кн. 3, с. 367). По свидетельству ученого, он обязан избранием А.В. Пейве (Rodgers, 2001).

Дж. Роджерс активно участвовал в работе научных обществ, и его заслуги были признаны в США и других странах.

С 1962 г. он состоял членом Национальной академии наук США и в 1969 г. был избран ее президентом. В 1970 г. возглавил Американскую ассоциацию развития науки.

В 1934 г. он впервые присутствовал на заседании Геологического общества Америки на церемонии награждения медалью Пенроуза Ч. Шухерта, который даже дал студенту-геологу ее подержать. В 1981 г. Дж. Роджерс стал лауреатом этой награды. Более 50 лет он состоял членом Геологического общества Америки и возглавил его в 1970 г.

Дж. Роджерс был избран членом Американского геофизического союза, Американской академии искусств и наук в Бостоне, Академии наук и искусств штата Коннектикутт, Американской ассоциации геологов-нефтяников. С 1948 г. входил в состав редколлегии журнала «American Journal of Science» (Rodgers, 2001).

Американский геолог состоял членом Королевской академии наук и искусств Барселоны. В 1987 г. был удостоен медали Фурмарье Королевской академии наук, литературы и изящных искусств Бельгии.

В 1960 г. Дж. Роджерс был избран вице-президентом Геологического общества Франции, в 1987 г. награжден премией Годри.

Дж. Роджерс хорошо играл на фортепиано и сохранил любовь к классической музыке на всю жизнь.

Джон Роджерс скончался 7 марта 2004 г. в своем доме в г. Хэмден, штат Коннектикут.



КОСТОВ Иван Николов (KOSTOV, Ivan Nikolov)

(1913–2004)

Болгарский минералог и геохимик

Иван Костов (Иван Костов Николов) родился 24 декабря 1913 г. в г. Пловдив (Болгария) в рабочей семье. В школьные годы увлекался рисованием и достиг определенных успехов, но победила любовь к минералам, которые он собирал вблизи Пловдива в Родопских горах.

В 1932 г. И. Костов поступил на отделение естественных наук Софийского университета. В программу обучения входило несколько курсов по основным геологическим дисциплинам, давших ему первые систематические знания в области геологии. Его учителями были Г. Бончев, П. Бакалов и С. Димитров.

В 1936 г. И. Костов окончил Университет. В 1937 г. он стал сотрудником Минералого-петрографического института Софийского университета, в 1938 г. — ассистентом.

И. Костов продолжал путешествия по Родопским горам, и его первая публикация была посвящена изучению флюорита: «Кристаллографски и минерогении изучавания на флуорита от едно находище в България» (1939). Кристалломорфологический и кристаллогенетический анализ минералов стал основной темой его исследований.

В 1940 г. И. Костова направили на стажировку в Королевскую горную школу Империал колледжа в Лондоне. Там его застала Вторая мировая война (1939–1945 гг.). В 1941 г. защитил докторскую диссертацию «Генезис на железорудното находище “Крепост”».

В 1945 г. И. Костов вернулся в Болгарию на должность доцента Минералого-петрографического института Софийского университета. Он не ограничивался лекционными и семинарскими занятиями, проводил со студентами минералогические экскурсии в окрестностях Софии. Когда в 1953 г. в Университете была создана кафедра минералогии и кристаллографии, И. Костов стал ее первым руководителем и оставался на этом посту до 1978 г.

В 1950 г. И. Костов опубликовал фундаментальный труд «Минералогия». Классификация минералов была построена по кристаллохимическому и геохимико-кристаллохимическому принципам, ибо, по мнению автора, более естественно группировать минеральные виды не только по близости их физических свойств, но также и по их генетическим особенностям и условиям образования в природе. Поскольку минералы имеют преимущественно ионную структуру, для их характеристики наиболее важны анионы и катионы. И. Костов выделил девять триад катионных составляющих минералов, геохимический характер которых изменяется в зависимости от электронной конфигурации соответствующих элементов, которые по своим геохимическим тенденциям являются оксифильными (литофильными), сульфофильными (халькофильными) теллурофильными или галоидофильными. Общая схема классификации подразумевала 12 классов: 1) элементы, 2) сульфиды и сульфосоли, 3) галогениды, 4) окислы и гидроокислы, 5) силикаты, 6) бораты, 7) фосфаты, арсениты и ванадаты, 8) вольфрамиты и молибдаты, 9) сульфаты, 10) хроматы, 11) карбонаты, 12) нитраты и иодиты (Костов, 1971, с. 95–96).

И. Костов описал 207 групп, охватывающих все известные к концу 1960-х годов минералы. Задуманный как учебное пособие, этот труд скорее является монографией, чем учебником, так как в нем отражены наиболее полно его (И. Костова — *примеч. отв. ред.*) взгляды на классификацию и морфологию минералов и их генезис (Бресковска, 1994, с. 126).

Звание профессора И. Костов получил в 1953 г. В 1961 г. был избран членом-корреспондентом, в 1966 г. — действительным членом Болгарской академии наук (БАН); с 1999 г. — почетный член.

В 1964—1978 гг. И. Костов руководил сектором минералогии и геохимии при Едином центре наук о Земле БАН. В 1968—1972 гг. — академик-секретарь Отделения геологических и географических наук и член Президиума БАН. С 1974 по 1989 г. — директор Национального природонаучного музея при Академии наук, в 1978—1982 гг. возглавлял Геологический институт БАН.

В 1955 г. И. Костов опубликовал учебник «Кристаллография», который он рассматривал как вводную часть к учебнику общей минералогии. По его мнению, кристаллография «представляется активным инструментом познания минералов, а не только схемой, лежащей в основе (очень глубоко запрятанной) физики твердого тела» (Костов, 1965, с. 6). Основное место (I раздел) было отведено геометрической кристаллографии (формы и строение кристаллов, учение о симметрии, гониометрические и рентгенографические методы исследований). II и III разделы были посвящены кристаллохимии и кристаллофизике (типы химической связи, зависимость физических свойств кристаллов от их химического состава и структуры). Ценность этого учебника заключалась также в том, что автор увязал данные теоретической и экспериментальной кристаллографии с данными, полученными от минералогов в полевых условиях.

Наряду с разработкой теоретических проблем И. Костов не оставлял минералогических исследований и в 1958 г. открыл новый минерал, который назвал в честь основоположника минералогических исследований в Болгарии Г. Бончева — бончевит ($PbBi_4S_7$). Проводя дальнейшие исследования, он вместе со своими сотрудниками в 1964 г. опубликовал монографическое описание минералов Болгарии («Минералите в България»).

Значительное внимание И. Костов уделял месторождениям полезных ископаемых Болгарии. Он изучал железорудные месторождения в 1939—1940 гг., исследовал флюоритовое месторождение около села Михалково в 1939 г., в 1960 г. открыл месторождение кианита около г. Чепеларе в Родопах. Был консультантом производственных и научных организаций Болгарии и членом многих ведомственных комиссий.

В 1981 г. вышла в свет монография И. Костова и Й. Минчевой-Стефановой «Sulfide minerals. Crystal chemistry, paragenesis and systematic». Авторы привели диаграммы природных фазовых отношений, выявленных при изучении природных ассоциаций и систем искусственных соединений. Было описано около 500 соединений сульфидов, селенидов, теллуридов, антимонидов, арсенидов, висмутидов и природных сульфосолей.

Труд о кристаллических формах минералов «Crystal habits of minerals» (1999) был написан И. Костовым вместе с сыном Р. Костовым. Они обобщили кристалломорфологические особенности минералов и подробно описали закономерности их кристаллогенеза.

Начиная с 1950-х годов статьи И. Костова печатались в «Записках Всесоюзного минералогического общества»: «Заметки о более рациональной классификации минералов» (1954); «Об устойчивости форм кристаллов минералов» (1960) и др.

После публикации на русском языке учебника «Кристаллография» (1965) под редакцией Н.В. Белова И. Костов стал хорошо известен широкому кругу отечественных геологов. В предисловии говорилось, что эта книга «поможет встряхнуть застывшие советские курсы кристаллографии и, может быть, напомнит их составителям о необходимости большего внимания и к нашим классикам, и к зарубежным кристаллографам» (Белов, 1965, с. 12).

В 1971 г. был сделан русский перевод «Минералогии». И. Костов внимательно просмотрел текст, внес исправления и дополнения. Он прислал для этого издания оригиналы всех фотографий и подлинники многих рисунков. В процессе подготовки рукописи к печати неоднократно встречался с ответственным редактором В.И. Смирновым и переводчиками для обсуждения перевода, минералогической терминологии и ее унификации в русском изложении. Поэтому к изданию «следует относиться, как в известной мере авторизованному переводу» (Смирнов, 1971, с. 5). В 1984 г. был опубликован русский перевод книги И. Костова и Й. Минчевой-Стефановой «Сульфидные минералы. Кристаллография, парагенезис, систематика».

В 1976 г. И. Костов был избран почетным членом Всесоюзного минералогического общества.

21 сентября 1982 г. на Общем собрании Отделения геологии, геофизики и геохимии В.И. Смирнов, А.Л. Яншин, В.В. Меннер и А.Д. Щеглов предложили избрать И. Костова иностранным членом Академии. Кандидатура была одобрена единогласно (15 — «за») (Протоколы ОС ОГГГ АН СССР, 1982). 24 сентября 1982 г. И. Костов был избран иностранным членом Академии наук СССР по Отделению геологии, геофизики и геохимии

(минералогия, геохимия) (Протоколы ОС АН СССР, 1982).

Многие годы И. Костов работал над проблемой кристалломорфологической эволюции. В 1981 г. в коллективном труде И. Костова, Д.П. Григорьева, Н.П. Юшкина, И.И. Шафрановского, Б. Зидаровой и других российских и болгарских минералогов была разработана концепция эволюционных габитусных рядов кристаллов минералов. В 1983 г. этот труд был оценен как научное открытие (Протоколы заседаний Бюро ОГГГ АН СССР, 1982) и внесен в Государственные реестры научных открытий СССР и Болгарии ([Академик Иван] Костов, 1993, с. 93).

В 1992 г. И. Костов был избран действительным членом Российской академии естественных наук.

И. Костов представлял Болгарию на пяти сессиях Международного геологического конгресса. На 21-й сессии МГК в Копенгагене (1960) выступил с докладом о составе и парагенезисе цеолитовых минералов «Composition and paragenesis of the zeolitic minerals». И. Костов был делегатом 23-й сессии МГК в Праге (1968), 25-й сессии в Сиднее (1976), 26-й сессии в Париже (1980).

В 1984 г. И. Костов приезжал в Москву для участия в работе 27-й сессии МГК. Он руководил одним из заседаний секции минералогии и выступил с двумя докладами: «Elektron paramagnetic resonance and thermoluminescence of quartz from the Rhodope Massif (Bulgaria)» и «Crystallogenetic trends in a national systematics of the phosphates and related minerals» (Международный геологический конгресс..., 1984в).

В 1990 г. было создано Болгарское минералогическое общество, и его первым президентом был избран И. Костов. С 1995 г. — почетный президент.

Почетный доктор Горно-геологического университета «Св. Иван Рильский» (1994 г.) и Болгарской академии наук (2003 г.).

И. Костов — один из основателей Международной ассоциации по генезису рудных месторождений, в 1972—1976 гг. — вице-президент.

В 1978 г. И. Костов был избран вице-президентом Международной минералогической ассоциации, в 1982—1986 гг. был ее президентом.

И. Костов состоял членом Немецкой академии естествоиспытателей Леопольдина (1974 г.).

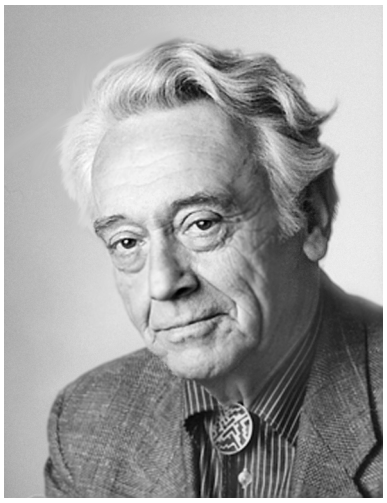
В 1943 г. был избран членом Геологического общества Лондона, звание почетного члена получил в 1965 г. С 1944 г. — член Минералогического общества Великобритании и Ирландии, почетный член с 1973 г. Входил в состав Ассоциации геологов в Лондоне (1978 г.).

В 2001 г. И. Костова избрали почетным членом Украинского минералогического общества.

Скончался Иван Костов 31 марта 2004 г. в Софии.

Его именем назван минерал костовит $AuCuTe_4$. В 2005 г. Центральной лаборатории минералогии и кристаллографии Болгарской академии наук было присвоено имя академика И. Костова.

Автор выражает благодарность доценту минералогии и кристаллографии Горно-геологического университета «Св. Иван Рильский» доктору Р. Костову за ознакомление с текстом очерка и сделанные замечания.



ВАЛЛИЗЕР
Отто
Генрих
(WALLISER, Otto Heinrich)

(р. 1928)

Немецкий геолог, стратиграф, палеонтолог

О. Валлизер широко известен как выдающийся исследователь стратиграфии, палеонтологии, палеоэкологии и эволюции органического мира палеозоя.

Отто Генрих Валлизер родился 3 марта 1928 г. в Кретенбахе вблизи г. Крейлсхайм (Германия) в семье учителя.

С 1948 г. О. Валлизер учился в Университете Тюбингена, где под руководством стратиграфа О. Шиндевольфа специализировался по геологии и палеонтологии.

Первым объектом палеонтологических исследований О. Валлизера были мезозойские аммониты. В 1954 г. он защитил диссертацию по стратиграфии и палеонтологии нижнеюрских отложений Швабии «Stratigraphie und Paläontologie des Lias α_3 zwischen Filder und Kettgau» и стал ассистентом Института геологии и палеонтологии Университета Марбурга.

С этого времени О. Валлизер наряду с аммоноидеями начал изучать конодонты из палеозойских отложений Рейнских сланцевых гор и одновременно руководил работами студентов, привлеченных к исследованию этой группы организмов. Одним из его студентов был В. Циглер, ставший впоследствии широко признанным специалистом по девонским конодонтам. В то время конодонты были практически неизвестными вымершими организмами, систематическая принадлежность которых остается спорной, и до сих пор мнения специалистов расходятся относительно возможности отнесения конодонтов к подтипу позвоночных. Из-за относительно быстрой эволюционной изменчивости конодонты являются одной из самых важных групп фауны, широко используемой при определении возраста и корреляции палеозойских и триасовых отложений.

В 1961 г. после подготовки квалификационной работы на тему «*Anarcestina*, Ammonoidea Unter- und Mitteldevon» («*Anarcestina*, аммоноидеи нижнего и среднего девона») О. Валлизер получил звание доцента и должность старшего ассистента в Институте геологии и палеонтологии Университета Марбурга.

Монография О. Валлизера о конодонтах силура «Conodonten des Silurs» (1964) была признана классической. Он впервые дал биостратиграфическое расчленение силурийских отложений на 11 конодонтовых зон, которое легло в основу позднее усовершенствованного глобального зонального стандарта силура по этой группе. В ней также были изложены результаты детального изучения конодонтов пограничных отложений силура—девона, что позволило доказать девонский, а не силурийский, как в то время было принято считать, возраст лохковского яруса. Помимо описания многочисленных формальных видов, О. Валлизером впервые для силура статистическими методами были распознаны девять прижизненных скелетных конструкций (мультиэлементных конодонтовых аппаратов), объединяющих до шести разрозненных элементов.

О. Валлизеру принадлежат классические работы по гониатитам девона и карбона, конодонтам силура и девона, а также тентакулитам девона. В 1980 г. под общей редакцией О. Валлизера и В. Циглера была издана монография по стратиграфии и палеонтологии девона «Contributions to Devonian paleontology and stratigraphy». В круг его научных интересов входили также проблемы палеогеографии, тектоники и вулканизма палеозоя Европы и Северной Африки, в решении которых он опирался на результаты своих исследований по конодонтам.

С 1965 по 1994 г. О. Валлизер был профессором палеонтологии в Университете Гёттингена. Он — знаток искусства и архитектуры — сам создал проект нового здания института и музея Университета, в котором особое место заняла современная палеонтологическая лаборатория. По его инициативе новое учреждение получило название Геолого-палеонтологический институт и музей, в котором с 1982 по 1994 г. О. Валлизер занимал пост директора.

О. Валлизер — блестящий педагог, также широко известна его научно-организационная деятельность. С 1967 г. он — член Общества Пандера, объединившего палеонтологов, продолжающих работы Х. Пандера по изучению конодонтов.

С 1973 по 1984 г. О. Валлизер активно работал на посту генерального секретаря Международной палеонтологической ассоциации, президентом которой в те же годы был Б.С. Соколов. Немецкий ученый инициировал создание ряда международных рабочих групп по различным группам фауны, а также национальных палеонтологических обществ в ряде стран. О.Валлизер — член Международной рабочей группы по границе силура и девона, для определения которой в 1966 г. в работе «Die Silur/Devon Grenze» он предложил в качестве биозонального критерия первое появление в разрезе руководящего таксона граптолитов. Такой подход лег в основу определения ярусных границ всего фанерозоя и впоследствии стал основополагающим при построении современной Международной стратиграфической шкалы.

В 1984 г. О. Валлизер возглавил один из фундаментальных проектов Международной программы геологической корреляции (МПГК) — проект № 216 «Global biological events in Earth history» («Глобальные биологические события в истории Земли») в рамках деятельности Международной палеонтологической ассоциации. Главной целью нового проекта О. Валлизер считал необходимость проведения тщательных мультидисциплинарных исследований для доказательства синхронности проявления и глобальной природы многочисленных биотических событий в последовательные отрезки фанерозойского эона. Идею проекта, важного для понимания хода биосферных процессов на Земле, он изложил в докладе «Global events, event stratigraphy and "chronostratigraphy" within the Phanerozoic» на руководимом им специальном симпозиуме 27-й сессии Международного геологического конгресса в Москве в 1984 г.

О. Валлизер выделил четыре направления международного сотрудничества геологов, биологов и экологов: 1) изучение абиотических (геологических) процессов и событий, которые послужили причиной глобальных биологических событий (геологический уровень); 2) реконструкция общего воздействия глобальных геологических событий на биосферу или ее часть (экологический уровень); 3) оценка влияния глобальных событий на эволюцию и механизмы эволюции (эволюционный уровень); 4) уточнение стратиграфической шкалы и методов корреляции на основе интеграции биостратиграфии и событийной стратиграфии (хронологический уровень) (Walliser, 1986). К участию в этом проекте он привлек наиболее крупных специалистов из 45 стран, включая СССР.

О. Валлизер принимал участие в работе XXXII сессии Всесоюзного палеонтологического общества (Таллин, 1986), посвященной важнейшим биотическим событиям в истории Земли, где обсуждались первые результаты работ по проекту. В последующие годы он уделял особое внимание этой проблеме и опубликовал несколько работ, используя «событийный» подход. Результаты первого этапа проекта были обобщены в специальном томе под его редакцией «Global bioevents. A critical approach» (1986). Во вводной статье «Towards a more critical approach to bioevents» О. Валлизер дал определения таким понятиям, как «событие» и «кризис», рассмотрел отдельно вызывающие их биотические и абиотические причины. При этом он подчеркнул, что абиотические факторы обычно действуют на экосистемы, уже ставшие нестабильными под действием биотических изменений.

В ходе выполнения проекта № 216 МПГК О. Валлизер предложил свою классификацию биологических событий, выделив четыре их типа. К первому типу он отнес инновации, т. е. возникновение принципиально новых морфологических планов строения организмов. Ко второму — события радиации — взрывной рост таксономического и морфологического разнообразия какой-либо группы организмов, отражающий ее адаптивную радиацию в связи с освобождением многих экологических ниш (биотопов[29]). Третий тип событий включил внезапное расширение географического ареала какой-либо группы. В четвертый тип событий выделены одновременные либо «ступенчатые» массовые вымирания организмов. О. Валлизер указал на инновации как на наиболее часто встречающиеся биологические события, подчеркивая, что последствия инноваций необратимы, тогда как последствия любого другого биотического, а тем более абио-

[29] Биотоп — относительно однородный по абиотическим факторам среды участок суши или водоема, заселенный живыми организмами (занятый одним биоценозом).

тического воздействия обратимы и могут нивелироваться биосферой.

На заседании Международной палеонтологической ассоциации во время проведения 28-й сессии МГК (Вашингтон, 1989) О. Валлизер выступил с докладом о работах по проекту № 216. Результаты по второму этапу проекта были обобщены в сборнике под редакцией О. Валлизера и И. Кауффмана «Extinction events in Earth history» (1990).

О. Валлизер провел пять международных конференций в рамках проекта № 216 — одного из самых успешных проектов МПГК, продолжавшегося около 10 лет. Заключительная, пятая встреча ученых проходила в Гёттингене в 1992 г. По окончательным итогам проекта в 1996 г. была опубликована книга «Global events and event stratigraphy in the Phanerozoic» под редакцией О. Валлизера. В ней, помимо фундаментальных проблем событийной стратиграфии, в том числе основных геобиологических направлений и динамики развития докембрийской биосферы, специалистами по различным геологическим системам от кембрия до квартера была дана детальная характеристика 70 глобальных событий различных рангов в зависимости от масштаба их проявления в разрезах на различных континентах. Одна из самых ярких и детальных по проработке обширного материала статей сборника по глобальным событиям девона и карбона написана О. Валлизером. На Первом симпозиуме по конодонтам в Австралии (1995) О. Валлизер сделал доклад «Evolution in the light of conodonts and global events» («Эволюция в свете конодонтов и глобальных событий»).

С начала 1980-х годов О. Валлизер приступил к изучению конодонтов из девонских отложений хребта Антиатлас на юге Марокко. В 1991 г. он составил путеводитель к Марокканской полевой экскурсии Международной подкомиссии по стратиграфии девона Международной комиссии по стратиграфии. На протяжении многих лет О. Валлизер сотрудничает с П. Бултинком и К. Веддиге по проблемам уточнения положения границ между ярусами девона. В результате совместных исследований точка глобального стратотипа границы между эйфельским и живетским ярусами девона и стратотипический разрез были выбраны на территории Марокко (Walliser et al., 1995).

Занимаясь глобальными биологическими событиями фанерозоя, О. Валлизер посещал и изучал разрезы силурийских и девонских отложений в различных странах Европы, Азии, Африки, Северной Америки и в ряде регионов Советского Союза — на Кавказе, в Средней Азии, в Прибалтике, на Украине. Он собрал богатейшие палеонтологические коллекции, к которым обращаются студенты, аспиранты и специалисты разных стран. Коллекция конодонтов хранится в Музее Университета Гёттингена.

Он постоянно сотрудничает с палеонтологами из Германии, Бельгии, Швеции, США, Эстонии, России, Таджикистана, Кыргызстана и Узбекистана.

Научные работы О. Валлизера и его международная деятельность хорошо известны палеонтологам и стратиграфам нашей страны. На протяжении многих лет (в 1970—1990-е годы) с немецким ученым сотрудничали специалисты-палеонтологи Санкт-Петербурга, Таллина, Новосибирска и Ташкента. Советами и поддержкой О. Валлизера пользовались сотрудники ВСЕГЕИ О.И. Никифорова, Т.В. Машкова, Н.Н. Предтеченский и Т.Н. Корень при проведении экостратиграфического изучения силурийских разрезов Подолии. Группа исследователей из Института нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука СО РАН под руководством Е.А. Елкина совместно с О. Валлизером проводила исследования по биостратиграфии и корреляции девонских разрезов Узбекистана и их палеонтологической характеристике. Полевые работы, проводившиеся в начале 1990-х годов в Средней Азии Т.Н. Корень (ВСЕГЕИ), А.И. Кимом («Ташкентгеология») и О. Валлизером, завершились обобщающей публикацией «Contribution to the biostratigraphy around the Lochkovian-Pragian boundary in Central Asia (graptolites, tentaculites, conodonts)» (2007).

О. Валлизер принимал участие в работе XLVII сессии Всероссийского палеонтологического общества (Санкт-Петербург, 2001), посвященной проблеме биоразнообразия в истории Земли. На пленарном заседании он выступил с докладами, вызвавшими большой интерес: «Влияние событий вымирания на разнообразие и филогению» и «Является ли катастрофа, вызванная деятельностью человека, неизбежным следствием эволюции гоменид и культурного развития?». Он в значительной мере стимулировал исследования и публикации по событийной стратиграфии и глобальным биологическим событиям в нашей стране: «Методика событийной стратиграфии в обосновании корреляции региональных стратонов на примере нижнего ордовика Северо-Запада России» (1998); «Массовые вымирания в фанерозое» (Алексеев, 1998); «Глобальные катастрофические события и их роль при стратиграфических корреляциях осадочных бассейнов разного типа» (1998); «Использование событийно-стратиграфических уровней для межрегиональной корреляции фанерозоя России» (2000) и др. Изложение концепции О. Валлизера по событийной

стратиграфии включено в официальное издание Межведомственного стратиграфического комитета — «Дополнения к Стратиграфическому кодексу России» (Корень, 2000).

О. Валлизер занимается популяризацией естественных наук, выступая с публичными лекциями в разных городах Германии. Он участвовал в написании глав к учебникам по истории возникновения планеты Земля, о происхождении и эволюции органического мира.

В 1994 г. О. Валлизер (в соавторстве) написал главу об исследованиях по истории геологии и палеонтологии в Университете Гёттингена «Die Geschichte der Geologie und Paläontologie in Göttingen» в книге «Die Geschichte der Verfassung und der Fachbereiche der Georg-August-Universität zu Göttingen».

О. Валлизер — член Академии наук Гёттингена. Почетный член Палеонтологического общества Германии с 2009 г. В 1994 г. ему было присвоено звание почетного профессора Университета Гёттингена.

Кандидатура немецкого палеонтолога на избрание в состав Академии была выдвинута Бюро Отделения геологии, геофизики, геохимии и горных наук (ОГГГН) на заседании 15 января 1988 г. Б.С. Соколовым, который отметил, что «профессор О. Валлизер хорошо известен множеству советских специалистов как превосходный ученый и эксперт и как дружески расположенный к нам человек. Его избрание иностранным членом АН СССР, несомненно, будет встречено с одобрением геологической общественностью» (Протоколы заседаний Бюро ..., 1988, л. 22). О. Валлизер был избран иностранным членом Академии наук СССР по Отделению геологии, геофизики, геохимии и горных наук (геология, палеонтология) 27 декабря 1988 г. (Российская академия наук..., 2009, кн. 3, с. 384).

К 65-летию О. Валлизера в Германии был выпущен юбилейный том «O.H. Walliser» (1993), в который вошли работы по геологии и палеонтологии, выполненные под его руководством в Гёттингене.

В честь О. Валлизера, помимо 20 видов и нескольких родов конодонтов, трилобитов, кораллов, тентакулитов, археоциат и других ископаемых организмов, назван новый род конодонтов *Walliserodus* (Serpagli, 1974), важный для стратиграфии верхнего ордовика, и последовательность нескольких зон нижнего силура, объединяемых группой *Kockelella walliseri* (Kleffner, 2008).



ПРЕСС
Фрэнк
(PRESS, Frank)

(р. 1924)

Американский геофизик, океанолог, организатор науки

Рейтинговые агентства крупнейших американских изданий «Life», «U.S. News and World Report» неоднократно называли Ф. Пресса самым влиятельным ученым.

Фрэнк Пресс родился 4 декабря 1924 г. в г. Нью-Йорк (штат Нью-Йорк, США). Окончил Сити колледж Нью-Йорка со степенью бакалавра по физике в 1944 г. и продолжил обучение в Колумбийском университете. В 1946 г. получил степень магистра, в 1949 г. защитил докторскую диссертацию по геофизике. С 1952 г. — профессор Колумбийского университета.

Карьера Ф. Пресса как геофизика началась в Геофизической обсерватории Ламонт-Доэрти под руководством М. Юинга — основателя и главы этого подразделения Колумбийского университета. Их сотрудничество было чрезвычайно плодотворным. Ф. Пресс создал прибор для регистрации длиннопериодных колебаний земной коры, который получил название «сейсмограф Пресса—Юинга». Ф. Пресс считает, что его руководитель вполне «заслужил соавторство» (Goodstein, 1983, p. 10). Апробацию сейсмограф прошел в 1952 г. — зафиксировал землетрясение на Камчатке.

В 1955 г. Геологическое общество Америки опубликовало материалы международного симпозиума «The Earth's crust» («Земная кора»), организованного геологическим факультетом Колумбийского университета по случаю его 200-летия. Сборник открывает статья М. Юинга и Ф. Пресса «Geophysical contrasts between continents, and ocean basins», в которой наличие изостатического равновесия между континентами и океаническими бассейнами, установленное гравиметрическими методами, подтверждено сейсмическими данными. Результаты изучения земной коры методом поверхностных волн были представлены во второй статье Ф. Пресса и М. Юинга «Earthquake surface waves and crustal structure».

В 1955 г. Ф. Пресс получил предложение от руководителя геологического факультета Калифорнийского технологического института Р. Шарпа занять место профессора геофизики в Лаборатории сейсмологии в Пасадене. Этот известный во всем мире геофизический центр стоял в то время на «трех китах» — Б. Гутенберг руководил Лабораторией, в которой работали Х. Беньофф и Ч. Рихтер. Новый сотрудник прекрасно вписался в «звездный» штат Лаборатории и при поддержке Р. Шарпа и Б. Гутенберга возглавил ее в 1957 г. В Пасадене Ф. Пресс исследовал взаимодействие глубинных геофизических полей и природу сейсмических очагов, разработал новые чувствительные приборы для регистрации сейсмических волн и проследил изменение их скорости с глубиной.

В 1960 г. Ф. Пресс был признан «ученым года» штата Калифорния (Gates, 2003). В 1961 г. он (в соавторстве) опубликовал работу о собственных колебаниях земной коры, связанных с землетрясениями, — «Excitation of the free oscillations of the earth by earthquakes». Ф. Прессу принадлежит приоритет в описании этой формы активности. В 1965 г. он писал: «Предсказание и обнаружение свободных колебаний Земли — один из наиболее изящных экспериментов в геофизике» (цит. по: Пресс, 1967, с. 40).

Еще до прихода Ф. Пресса в Лабораторию Б. Гутенберг и Ч. Рихтер по заказу правительства начали разрабатывать методику регистрации испытаний ядерного оружия. Ф. Пресс активно включился в эти исследования. Метод повер-

хностных волн позволил ему отделить взрывы от землетрясений. Распознавание подземных ядерных взрывов с помощью сейсмических данных стало основой разработанной к 1963 г. глобальной системы контроля над ядерными испытаниями с помощью сейсмических станций (Goodstein, 1983).

В 1962 г. журнал «Life» включил Ф. Пресса в список 100 наиболее влиятельных американцев в возрасте до 40 лет (Gates, 2003).

Несмотря на удачно складывавшуюся научную карьеру, в 1965 г. Ф. Пресс вернулся на восточное побережье США. Такое решение было продиктовано желанием расширить круг научных исследований, причем наиболее перспективным направлением ему представлялась океанография. Он принял руководство факультетом геологии и геофизики Массачусетского технологического института, который получил новое название — факультет по изучению Земли и других планет. Ф. Пресс продолжал исследование сейсмоопасных зон с целью возможного прогноза землетрясений («Earthquake prediction», 1966).

Начиналась эпоха новой глобальной тектоники, и Ф. Пресс внес свою лепту в разработку этой концепции. Проводившиеся им геофизические исследования в океанах были направлены на изучение взаимодействия коровых поверхностных волн с океаном и атмосферой и привели к обнаружению эклогитов в океанической мантии.

Успешная научная карьера Ф. Пресса была в 1977 г. прервана предложением Белого дома занять пост советника по научным вопросам в администрации президента США Дж. Картера и директора Отдела научно-технической политики.

В 1980 г. Ф. Пресс вернулся в Массачусетский технологический институт на должность декана физического факультета (Green, 2006). С 1981 по 1993 г. он возглавлял главные научные учреждения США — Национальную академию наук и Национальный научно-исследовательский совет.

Ф. Пресс активно участвовал в разработке международных проектов, в частности программы Международного геофизического года (1957–1958), объединившего усилия ученых разных стран в изучении Антарктиды и Мирового океана. Он возглавлял международные проекты по мониторингу землетрясений в глобальном масштабе и прогнозу землетрясений. Есть его вклад и в создание первой системы глобального позиционирования GPS[30].

После окончания президентского срока в Национальной академии наук Ф. Пресс сотрудничал с Институтом Карнеги в Вашингтоне (1993–1997) и был приглашенным профессором нескольких учебных заведений США — Корнельского, Стэнфордского университетов, Университета Индианы, Калифорнийского технологического института.

Ф. Пресс является автором более 200 научных публикаций.

Он много сделал для создания новых программ обучения геологов и геофизиков. В соавторстве Ф. Пресс опубликовал популярную книгу «Earth» (1974, 1986), которая сразу же стала бестселлером. Почти через 25 лет она получила второе рождение под названием «Understanding Earth» (1998, 2000, 2002). Монография постоянно дополняется новыми данными. В 2007 г. вышло пятое издание.

На государственной службе в разные годы Ф. Пресс был советником Военно-морского флота США, Национального управления США по аэронавтике и исследованию космического пространства (NASA), Департамента государственной безопасности, администрации штата Калифорния. Как создатель концепции постиндустриального общества, основанной на достижениях фундаментальных наук, активно работал в ЮНЕСКО, участвовал в конференции ООН по науке и технике развивающихся стран (Goodstein, 1983; Gates, 2003).

Удостоен наград NASA и Департамента внутренних дел США. В 1994 г. президент США У. Клинтон наградил Ф. Пресса Национальной научной медалью США за изучение глубинного строения Земли, уменьшение последствий природных катастроф, а также за многолетнюю работу в академических и государственных учреждениях (Gates, 2003). В том же году был удостоен премии Венивара Буша Национального научного совета США.

В 2007 г. Ассоциация представителей геологических служб США присудила Ф. Прессу оригинальную награду «Pick and Gavel» («Два молотка» — *И.М.*) — символ изображает геологический молоток и молоток председателя заседания на фоне Капитолия, где геологи и политики вместе служат нации (Awards and Honors..., 2007).

Ф. Пресс — член двух американских академий — Национальной академии наук США (1958 г.) и Американской академии искусств и наук (1993 г.).

С 1959 по 1961 г. был вице-президентом, в 1962 г. избран президентом Сейсмологического общества Америки. В 1982 г. был награжден медалью Гарри Филдинга Райда за выдающийся

[30] Global Positioning System (GPS) — система глобального позиционирования, разработана и введена в США в 1993 г.

вклад в развитие сейсмологии и прогноз землетрясений.

В 1974–1976 гг. Ф. Пресс возглавлял Американский геофизический союз. Удостоен медали Боуи в 1979 г. В 1972 г. был награжден медалью Артура Дэя Геологического общества Америки. В 1982 г. получил высшую награду Общества геофизиков-разведчиков Америки — медаль Мориса Юинга. В 1993 г. Колумбийский университет присудил Ф. Прессу медаль Пупина.

Высокий научный статус и актуальность разрабатываемых проблем обеспечили американскому ученому широкое международное признание. Он — обладатель многочисленных почетных званий и наград разных стран.

В 1981 г. Ф. Пресс был избран членом Академии наук Института Франции и награжден орденом Почетного легиона.

С 1982 г. — иностранный член Королевского общества Лондона. За исследования внутреннего строения Земли и Луны Ф. Пресс в 1971 г. был награжден Золотой медалью Королевского астрономического общества Англии.

Иностранный член Румынской академии — с 1991 г.

Японский император удостоил американского геофизика в 1993 г. награды за вклад в развитие современной сейсмологии и организацию международного сотрудничества по изучению природных катастроф. Ф. Пресс — первый лауреат медали Бено Гутенберга, учрежденной совместно Европейским союзом наук о Земле и Европейским геофизическим обществом в 1996 г.

Корпорация Массачусетского технологического института включила Ф. Пресса в число пожизненных членов. Он входит в правление многих научных институтов, в том числе Океанографического института в Вудс Холле.

Ф. Пресс был консультантом по каждому зарегистрированному факту испытания подземных ядерных взрывов в кабинетах трех президентов США — Дж. Кеннеди, Л. Джонсона и Дж. Картера. В 1959–1963 гг. представлял США на четырех советско-американских встречах по запрещению испытаний ядерного оружия в Женеве и Москве, где ключевым вопросом был сейсмомониторинг подземных ядерных взрывов. В 1985 и 1988 гг. он возглавлял делегацию Национальной академии наук США на переговорах с руководством Академии наук СССР по научному сотрудничеству. Ф. Пресс был обеспокоен положением академика А.Д. Сахарова в горьковской ссылке (1980–1986), встречался с его женой в Америке, проводил консультации с вице-президентом Академии наук СССР Е.П. Велиховым. В январе 1987 г. Ф. Пресс как президент Национальной академии наук США сообщил ее членам о возвращении А.Д. Сахарова в Москву (Press, 1987).

Работы Ф. Пресса публиковались на русском языке. В 1957 г. был переведен сборник «Земная кора». Статья 1966 г. «Собственные колебания Земли» была опубликована в журнале «Земля и Вселенная» в 1967 г.

Особую известность в СССР Ф. Пресс получил благодаря участию в советско-американских исследованиях по прогнозу землетрясений. В 1974 г. он принял участие в I Международном симпозиуме по прогнозу землетрясений в Ташкенте. С этого времени началось сотрудничество американского ученого с Институтом физики Земли АН СССР.

Ученые двух стран занимались поиском и статистической проверкой предвестников землетрясений. Лидером этого направления в СССР был В.И. Кейлис-Борок, который опубликовал серию статей в соавторстве с Ф. Прессом («On seismological applications of pattern regions», 1980; «Source mechanism and earthquake prediction», 1983). Они шли в одном направлении — к созданию алгоритмов среднесрочного прогноза сильных землетрясений.

2 декабря 1988 г. Н.П. Лаверов предложил кандидатуру Ф. Пресса для избрания иностранным членом Академии на заседании Бюро Отделения (Протоколы заседаний Бюро ОГГГГН АН СССР, 1988). 27 декабря 1988 г. американский ученый был удостоен этого звания по Отделению геологии, геофизики, геохимии и горных наук (геофизика) (Российская академия наук..., 2009, кн. 3, с. 390).

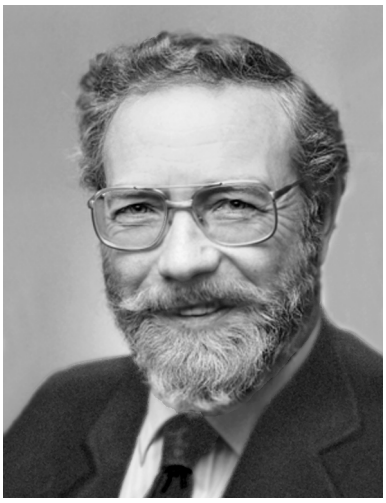
В 1997 г. Российская академия наук отметила заслуги Ф. Пресса Золотой медалью им. М.В. Ломоносова за выдающиеся достижения в области физики твердой Земли (Большие золотые медали..., 1998).

Богатый научный и организационный опыт Ф. Пресса востребован компанией «Washington Advisory Group». Ученый занимается стратегическим планированием, управлением и постановкой новых научных и производственных задач компании. Он возглавляет также американскую фирму по производству медицинского диагностического оборудования.

За заслуги в изучении южного материка именем Ф. Пресса названа горная вершина в Антарктиде.

В 2005 г. Сейсмологическое общество Америки учредило премию Фрэнка Пресса, и он стал первым ее обладателем. Награда присуждается ежегодно за успехи в области сейсмологии, достигнутые на государственной службе ([The Frank] Press... , 2008).

Автор выражает признательность академику Н.П. Лаверову за ознакомление и согласие с текстом очерка.



УИЛЛИ
Питер
Джон
(WYLLIE, Peter John)

(р. 1930)

Английский и американский
геолог, петролог, минералог

Область исследований П. Уилли — теоретическая и экспериментальная петрология. Он изучал вулканизм и метаморфические породы, проводил высокотемпературные исследования гидротермальных систем, определял состояние фазового равновесия применительно к батолитам, андезитам, кимберлитам и карбонатам.

Питер Джон Уилли родился 8 февраля 1930 г. в Лондоне (Англия). В 1948 г. вступил в ряды Военно-воздушных сил Ее Величества. В армии был награжден за успехи в освоении специальности летчика-радиста (1948 г.), стал чемпионом по боксу в тяжелом весе Королевских воздушных сил Шотландии в 1949 г.

После демобилизации в 1949 г. поступил в Университет Св. Эндрюса, который закончил со степенью бакалавра по физике и геологии в 1952 г. В 1955 г. был удостоен премии Миллера — высшей награды, учрежденной для выпускников Университета.

С 1950 г. П. Уилли работал в составе Британской западногренландской экспедиции. Сначала как гляциолог, а после окончания Университета — как геолог (1952—1954). Первые публикации П. Уилли содержали результаты геологического и геоморфологического изучения северо-восточной части Гренландии. Он написал отдельные главы в коллективных монографиях, обобщивших материалы по Гренландской экспедиции («Northice, the story of the British North Greenland Expedition», 1957; «Venture to the Arctic», 1958).

В 1955 г. П. Уилли вернулся в Университет Св. Эндрюса, в том же году получил вторую степень бакалавра по геологии и занимался преподавательской работой. В 1956 г. он уехал в США, чтобы начать изучение гренландских оливинсодержащих лав под руководством Ф. Таттла, профессора Университета Пенсильвании. В 1958 г. П. Уилли защитил докторскую диссертацию по геологии и получил должность профессора геохимии. Так определилось главное направление его научных исследований — экспериментальная петрология (Wyllie, 2008).

Под руководством Ф. Таттла П. Уилли приступил к изучению силикатных систем и процессов дифференциации магматических расплавов. Работая в этом направлении, П. Уилли определил условия отделения от магм высокотемпературных потенциально рудоносных растворов, описал кислые магмы и установил магматическое происхождение карбонатитов. Результаты были изложены в серии статей, опубликованных в соавторстве с Ф. Таттлом («Experimental investigation of silicate systems containing two volatile components», 1959; «The system CaO—CO_2—H_2O and the origin of carbonatites», 1960). В материалах 21-й сессии Международного геологического конгресса в Копенгагене (1960) были опубликованы два доклада П. Уилли и Ф. Таттла: о расплавах в земной коре («Melting in the earth's crust») и экспериментальные данные, подтверждающие магматическое происхождение карбонатитов («Experimental verification for the magmatic origin of carbonatites»).

В 1959 г. П. Уилли вернулся в Англию. Он работал в химической лаборатории (1959—1960) и читал лекции по экспериментальной петрологии (1960—1961) в Университете Лидса.

И снова Америка — в 1961 г. П. Уилли получил должность профессора петрологии в Университете Пенсильвании и до 1965 г. совмещал педагогическую работу с петрологическими и геохимическими исследованиями, а также возглавлял факультет геохимии и минералогии (1962—1963).

С 1965 до 1983 г. жизнь П. Уилли была связана с Университетом Чикаго — профессор петрологии и геохимии, декан физического факультета университетского колледжа (1972—1973), руководитель геофизического факультета (1979—1982). В эти годы П. Уилли занимался разработкой методики геофизических исследований в условиях высокого давления. В 1966 г. в коллективной монографии «The carbonatites» П. Уилли представил результаты экспериментального исследования процесса дифференциации карбонатитовых магм.

В 1967 г. под редакцией П. Уилли вышел сборник по ультраосновным породам «Ultramafic and related rocks», в котором им написано несколько глав, в том числе по петрографии и петрологии.

В 1970-е годы наряду с экспериментальными исследованиями глубинных расплавов П. Уилли обращался к широкому спектру геологических проблем. Он опубликовал результаты петрографических, минералогических и кристаллографических исследований Луны по образцам, доставленным экспедицией «Apollo-11» (1970). В 1971 г. из печати вышел геологический учебник П. Уилли «The dynamic Earth: a textbook in geosciences».

Работы П. Уилли раскрывают механизм физико-химических процессов, являющихся движущей силой и индикаторами глобальных тектонических явлений. В публикациях 1971—1974 гг. он сформулировал петрологические аспекты гипотезы тектоники плит («Petrological aspects of plate tectonics», 1971; «Experimental petrology and global tectonics: a preview», 1973). Новой геологической парадигме была посвящена статья в сборнике «The great ideas today» (1971) («Великие идеи сегодня»). В 1976 г. П. Уилли опубликовал монографию, в которой изложил свой взгляд на развитие «новой глобальной геологии», — «The way the earth works: an introduction to the new global geology and its revolutionary development».

В 1976—1979 гг. П. Уилли возглавлял группу по базальтовому вулканизму научного проекта Института по исследованию Луны и планет. Результаты коллективной работы по петрологии базальтов были изложены в 1981 г. в итоговой книге «Basaltic volcanism on the terrestrial planets».

Важное значение для теоретической петрологии имеет проведенное школой П. Уилли изучение карбонатных, силикатно-карбонатных и водно-силикатно-карбонатных равновесий в субсолидусной и ликвидусной областях. Исследования П. Уилли впервые показали возможность существования карбонатитовых магм, блестяще подтвержденную наблюдениями извержения вулкана Ол-Доиньо-Ленгаи в Танзании в сентябре 2007 г.

Установление топологии фазовой диаграммы системы перидотит—вода—двуокись углерода позволило П. Уилли выяснить механизм генерации и восходящих движений кимберлитовых магм — главного источника алмазов («The origin of kimberlites», 1980).

В 1981—1982 гг. П. Уилли принимал участие в работе Комитета по глубоководному бурению Национальной академии наук США.

Переехал в Калифорнию в 1983 г. Как профессор геологии Калифорнийского технологического института он возглавил факультет геологических и планетарных наук.

П. Уилли опубликовал более 300 научных работ.

В Великобритании его научные заслуги отмечены Полярной медалью Ее Величества Королевы Елизаветы (1954 г.).

В 1984 г. П. Уилли был избран членом Королевского общества Лондона. Член Геологического общества в Эдинбурге (1985 г.) и Минералогического общества Великобритании и Ирландии (1986 г.). Геологическое общество Лондона удостоило П. Уилли медали Волластона в 1982 г. С 1974 г. — почетный доктор Университета Св. Эндрюса.

В 1981 г. П. Уилли был избран в состав Национальной академии наук США, работал в ее комитетах и комиссиях (1988—1993 гг.). В 1975 г. началось его сотрудничество с Национальным научным фондом США — советник (1975—1978 гг.), председатель отделения наук о Земле (1979—1982 гг.). Он был членом национальных комитетов США по геологии (1978—1982 гг.), геохимии (1981—1984 гг.), а также американских отделений Международного союза геодезии и геофизики (1980—1984 гг.) и Международного союза геологических наук (1991—1999 гг.).

Сотрудничество с Минералогическим обществом Америки началось в 1965 г., когда П. Уилли получил награду, учрежденную для молодых ученых. В 1970—1972 гг. он избирался в Совет Общества. В 1976—1977 гг. стал вице-президентом, в 1977—1978 гг. возглавлял Минералогическое общество Америки. В 2001 г. был удостоен медали Рёблинга.

П. Уилли избирался в руководящие органы Геохимического общества (1973—1976 гг.) и Геологического общества Америки (1982—1985 гг.).

Американский геолог был избран членом Индийской национальной академии наук (1991 г.), Китайской академии наук (1996 г.) и Европейской академии (1996 г.). Состоит членом Ин-

дийского геофизического союза (1987 г.) и Немецкого геологического общества (2001 г.).

В 1987 г. П. Уилли был награжден медалью Абрахама Готлоба Вернера Немецкого минералогического общества, в 2001 г. удостоен медали Леопольда фон Буха Немецкого геологического общества. Почетный доктор Китайской школы наук о Земле (1996 г.).

П. Уилли участвовал в работе комиссий по присуждению научных премий: Минералогического общества Америки (1970–1971 гг.), медали Пенроуза Геологического общества Америки (1971–1973 гг.), национальных медалей по науке (1980–1982 гг.), медали Артура Холмса Европейского геофизического союза (1983 г.).

В 1970–1992 гг. П. Уилли входил в состав Комиссии по экспериментальной петрологии при высоких давлениях и температурах Международного союза геологических наук и возглавлял эту организацию в 1976–1980 гг. С 1978 по 1986 г. выполнял обязанности вице-президента Международной минералогической ассоциации, был избран ее вице-президентом (1978–1986 гг.) и президентом (1986–1990 гг.).

Международный союз геодезии и геофизики избрал П. Уилли вице-президентом на 1991–1995 гг. В 1995–1999 гг. он был президентом Союза. В 1995–1999 г. входил в руководящий орган Международного совета научных союзов.

П. Уилли работал в составе редколлегий ведущих научных изданий – «Journal of Petrology» (1965–1967 гг.), «Journal of Geology» (1967–1983 гг.), «Geology» (1973–1982 гг.), «Tectonophysics» (1978–1990 гг.), «Mineralogy and Petrology» (1983–1999 гг.), «Journal of Geodynamics» (1983–1992 гг.), «Geological Magazine» (1985–1990 гг.), «Proceedings Indian Academy of Sciences» (1992–2005 гг.). В 1967–1998 гг. он был главным редактором серии монографических публикаций «Rocks and minerals» издательства «Springer» (22 тома).

С 1960-х годов статьи П. Уилли публиковались в России. В 1964 г. его материал по результатам экспериментальных исследований метаморфизма («The application of experimental data to metamorphic reactions») вошел в юбилейное издание к 100-летию В.И. Вернадского. В 1969 г. на русский язык был переведен сборник «Карбонатиты» со статьей П. Уилли о дифференциации карбонатитовой магмы». В 1977 г. в «Успехах физических наук» был напечатан перевод большой статьи П. Уилли о внутреннем строении Земли («The earth's mantle», 1975).

По воспоминаниям П. Уилли, ему посчастливилось встретиться на ежегодном заседании Геологического общества Америки с Д.С. Коржинским. В 1976 г. на I Международном симпозиуме по карбонатитам в Бразилии П. Уилли познакомился с В.С. Соболевым и Л.Н. Когарко. Их интересы в области изучения карбонатитов тесно переплетались, и в 1970-е годы Л.Н. Когарко работала в экспериментальной лаборатории П. Уилли в США. Американский ученый называет ее лидером этого направления в России.

С ее супругом, И.Д. Рябчиковым, П. Уилли участвовал в работе многих научных конференций и путешествовал по России. В 1980–1990 гг. И.Д. Рябчиков дважды приезжал в Калифорнийский технологический институт для проведения научных исследований. В 1989 г. в журнале «Геохимия» была опубликована коллективная статья «Фосфатоносные карбонатитовые расплавы, равновесные с мантийными лерцолитами при 30 кбар». По мнению авторов, в числе которых были И.Д. Рябчиков и П. Уилли, миграция этих расплавов в мантии «может служить причиной щелочного и кальциевого метасоматизма и приводить к появлению заметных количеств апатита в некоторых мантийных породах» (Рябчиков и др., 1989, с. 729). В 2000 г. в «Journal of Petrology» вышла совместная работа П. Уилли и И.Д. Рябчикова «Volatile components, magmas, and critical fluids in upwelling mantle».

С учеными России П. Уилли объединяла работа в рамках Международной минералогической ассоциации (ММА). На заседании, проходившем в Новосибирске в 1978 г., вице-президент ММА П. Уилли вновь встретился с В.С. Соболевым, который был избран президентом Ассоциации. На научную сессию американский петролог представил доклад «Influence of volatile components on upper mantle processes».

П. Уилли считает, что для него как исследователя кимберлитов очень важно было знакомство с В.С. Соболевым и его сыном, Н.В. Соболевым, который посетил лабораторию американского коллеги в Калифорнийском технологическом институте. П. Уилли с восхищением вспоминает сибирские экскурсии, организованные Н.В. Соболевым для «кимберлитовых» геологов.

П. Уилли участвовал в работе 27-й сессии МГК в Москве в 1984 г. Он председательствовал на одном из заседаний петрологической секции, которой с российской стороны руководил О.А. Богатиков. Три доклада П. Уилли с соавторами были представлены на Конгрессе: «Условия плавления и метасоматизма в верхней мантии Земли», «Гибридизация магм над поддвигаемыми плитами» и «Реакция карбонатизации в мантийных лерцолитах и гарцбургитах». Он экспериментально обосновал важную роль мантийного анатексиса и метасоматизма и определил условия выплавления пород различной основности и щелочности из мантийных

перидотитов, а также причины и масштабы метасоматизма на различных уровнях глубинности земной коры в зависимости от геодинамической обстановки (Международный геологический конгресс..., 1984а).

Среди русских друзей П. Уилли называет В.А. Жарикова, с которым он работал в Комиссии по экспериментальной петрологии Международного союза геологических наук, и Л.Л. Перчука. В Калифорнийском технологическом институте состоялось знакомство П. Уилли с приглашенным профессором из России В.И. Кейлис-Бороком. Их объединила совместная работа в Международном союзе геодезии и геофизики.

В 1987 г. П. Уилли был избран почетным членом Российского минералогического общества.

Кандидатура П. Уилли на избрание иностранным членом Академии наук СССР была выдвинута Отделением геологии, геофизики, геохимии и горных наук. 27 декабря 1988 г. Общее собрание утвердило П. Уилли в этом звании по специальности «экспериментальная минералогия, петрология» (Российская академия наук..., 2009, кн. 3, с. 392).

В 1991 г. Кембриджский университет США издал сборник статей ученых из разных стран, посвященный Д.С. Коржинскому, — «Progress in metamorphic and magmatic petrology. A memorial volume in honour of D.S. Korzhinskiy». Для этого издания П. Уилли подготовил статью о мантийных расплавах «Magmatic consequences of volatile fluxes from the mantle».

В журнале «Геология и геофизика» в 1993 г. была опубликована на русском языке работа П. Уилли с соавторами об экспериментальных исследованиях амфиболитовых расплавов — «Некоторые результаты экспериментального исследования дегидратационного плавления амфиболита при 10 кбар».

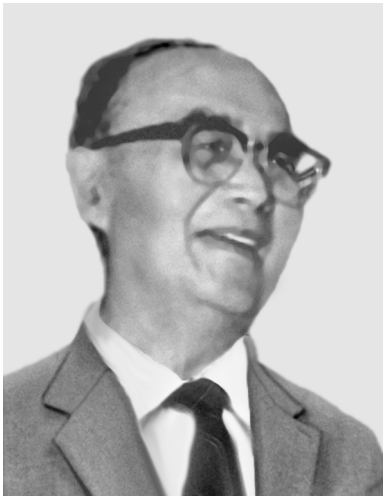
Последний визит П. Уилли в Россию в 1999 г. был связан с проведением в Санкт-Петербурге Международной конференции, посвященной 300-летию организации Горно-геологической службы России.

Американский ученый входит в состав редколлегии журнала «Petrology», выходящего на русском и английском языках.

Семья П. Уилли живет в США. Американское гражданство он получил в 1995 г. В 1999 г. П. Уилли вышел на пенсию, но заслуженный профессор продолжает работать в Калифорнийском технологическом институте.

Именем П. Уилли названы два минерала — уиллит $(Na,Ca,Mn)(Mn,Fe)[(Fe^{2+}),(Fe^{3+}),Mg]\times \times Al(PO_4)_3$ и ферроуиллит $(Na, Ca, Mn)[(Fe^{2+}), Mn)][(Fe^{2+}), (Fe^{3+}), Mg]Al(PO_4)_3$.

Автор выражает признательность профессору П. Уилли за присланные материалы и особенно за воспоминания о встречах с русскими геологами; а также академикам Н.П. Лаверову, И.Д. Рябчикову и Н.П. Юшкину за ознакомление с текстом и сделанные замечания.



ХУАН
Цзыцинь (Цзицинь) [HUANG, Jiging (Te-Kan)]

(1904–1995)

Китайский геолог-тектонист, специалист в области стратиграфии и нефтяной геологии

Цзыцинь Хуан родился 30 марта 1904 г. в округе Реншу китайской провинции Сычуань в интеллигентной семье. В 1924 г. он поступил на геологический факультет Национального пекинского университета, где в то время преподавали известные геологи А. Грэбо и С. *Ли*. После окончания Университета в 1928 г. Ц. Хуан стал сотрудником Национальной геологической службы Китая. По рекомендации основателя китайской геологии и нефтяной промышленности Венг Венхао в 1933 г. Ц. Хуан был направлен на стажировку в Университет Невшателя, где работал под руководством Э. Аргана. В 1935 г. защитил докторскую диссертацию «Étude géologique de la région Weissmies-Portjengrat» по результатам региональных геологических исследований в Швейцарии. Полученное образование позволило Ц. Хуану сделать блестящую карьеру. В 1936 г. он вернулся в Китай и был назначен главным геологом Национальной геологической службы.

Ц. Хуан был одним из пионеров современной геологии в Китае. Он проводил геологическую съемку во многих районах страны: Шаньси, Сычуань, Юннань, Цинхай и Синцзянь. В 1931 г. была опубликована «Геология провинций Циньлиншень и Сычуань» с геологической картой района Циньлин (масштаба 1 : 1 000 000), признанная одной из лучших монографий по региональной геологии Китая. С начала 1930-х годов Ц. Хуан возглавлял сразу несколько проектов геологической съемки. Под его руководством в 1947–1951 гг. были составлены 14 геологических карт масштаба 1 : 1 000 000 и первая геологическая карта Китая масштаба 1 : 3 000 000, изданная в 1951 г.

С 1960 по 1965 г. он был редактором серии геологических карт (масштаба 1 : 1 000 000): 49 геологических, 48 карт минеральных ресурсов, 29 тектонических и 28 металлогенических. Эти карты стали основой для развития геологии и поиска месторождений полезных ископаемых в Китае.

Биостратиграфические исследования Ц. Хуана были связаны с пермскими отложениями. В начале 1930-х годов он опубликовал ряд заметок о пермских кораллах и брахиоподах Южного Китая. Полученные результаты позволили ему расчленить пермские отложения на серии Лепинг, Янгсин, Чуаншань в отличие от существовавшего подразделения на два отдела. До этого времени нижняя граница перми в Китае проводилась выше, чем в других странах. Ц. Хуан установил, что чуаншаньский известняк с характерным ископаемым *Pseudoschwagerina* следует относить к нижней перми, а не к верхнему карбону. Кроме того, трехчленное деление пермских отложений Китая облегчило корреляцию с пермскими слоями России и Северной Америки. В работе «Пермские отложения в южной части Китая» (1932) Ц. Хуан впервые дал описание отдельной геологической системы на территории Китая. В результате дальнейших исследований серия Лепинг с чуаншаньским ярусом в кровле пермских отложений была принята как стратотип верхней перми, а кровля чуаншаньского яруса в провинции Чжецзян на юго-востоке Китая принята как типичный разрез («золотой гвоздь») для границы перми и триаса (Yang, 2008).

Большинство нефтяных месторождений Китая было обнаружено в морских мезозойских и четвертичных отложениях. Считалось маловероятным найти нефть в сильно деформированных палеозойских породах. Однако были и сторонники перспективности континентальных отложений – геолог Ж. Пан опубликовал та-

кое предположение в статье в «Бюллетене Американской ассоциации геологов-нефтяников» в 1941 г.

В 1939 г. Ц. Хуан открыл первое в Китае месторождение природного газа Шенгденг Шан в провинции Сычуань, а в 1942–1943 гг. с группой геологов провел маршрутную съемку в районе Синджианг, целью которой была предварительная разведка нефти. В Геологическую службу был направлен доклад с обоснованием возможности обнаружения нефти и в континентальных отложениях (Yang, 2008).

В 1950 г. было создано Министерство геологии Китая, одним из подразделений которого стала Комиссия национальной Службы минеральных ресурсов. Ц. Хуан стал одним из ее постоянных членов. В середине 1950-х годов правительством Китая было принято стратегическое решение продолжать разведку нефтяных месторождений не только на западе и северо-западе, но и на востоке Китая. После 1955 г. нефтяные исследования стали главной задачей Службы минеральных ресурсов. По предложению Ц. Хуана, для поисков и разведки нефти в бассейне р. Сунляо была создана группа инспекторов, которой удалось сделать ряд значительных открытий. В 1956 г. из Службы минеральных ресурсов выделили новое Управление нефтяной геологии, и Ц. Хуана назначили главным инженером.

Под его руководством в 1957 г. было закончено составление карты перспективных на нефть площадей (масштаба 1 : 3 000 000). В том же году Ц. Хуан предложил начать рекогносцировочную разведку в мезозойских и четвертичных осадочных бассейнах, среди которых были впадины Ордос, Сычуань, долина р. Сунляо, Северная равнина Китая. В 1959 г. первая скважина в бассейне Сунляо дала нефть. Позже это месторождение нефти было названо «Дацинг». Ц. Хуан был одним из первооткрывателей этого нефтяного района, за что в 1982 г. Государственная научно-техническая комиссия Китая наградила его Национальной премией 1-й степени.

Наибольшую известность получили тектонические исследования Ц. Хуана. В 1945 г. он опубликовал монографию «Главные тектонические формации Китая», в которой выделил, описал и классифицировал основные тектонические структуры, составил тектоническую карту и серию палеогеографических карт. Работа была сделана в свете его «полициклической теории». Он считал, что развитие геосинклинальной системы завершает не один, а несколько циклов орогенеза. Ц. Хуан выделил в альпийском цикле три подцикла: индокитайский, яньшанский и гималайский. В дальнейшем эта классификация претерпела изменения, но идея Ц. Хуана относительно индосинийских орогенических движений, ранее выдвинутая французскими геологами в Юго-Восточной Азии, была принята в Китае (Yang, 2008).

По мнению Ц. Хуана, образование Тянь-Шаня — пример полициклического развития отдельной геосинклинальной складчатой системы в узком смысле. Более широко он рассматривал полициклическое развитие земной коры от архея до плейстоцена как глобальное явление. Формирование складчатых систем Ц. Хуан приписывал тангенциальным силам. В 1945 г. он предложил три типа складчатых систем в Китае и на сопредельных территориях: а) тихоокеанский; б) палеоазиатский; в) «тетис-гималайский». В идеях плейтотектоники Ц. Хуан нашел подтверждение своей полициклической теории. Вместе с группой сотрудников он на «Тектонической карте Китая» (1979) впервые выделил шовные зоны — границы сочленения литосферных плит, рассматривая с точки зрения глобальной геодинамики три типа складчатых систем (а, б, в) как три типа границ тектонических областей. В 1980-х годах Ц. Хуан изучал эволюцию Тетиса в Китае и сопредельных областях и пытался объяснить механизм полициклических движений земной коры с позиции тектоники плит.

По предположению Ц. Хуана, нефтематеринские породы и природные нефтесодержащие резервуары могут быть полигенными. Оправдался его прогноз наличия нефти в бассейне Джунгар на северо-западе Китая, где нефти юры и триаса по химическим свойствам отличались от нефти карбона. Это свидетельствовало о том, что залежи нефти в отложениях юры и триаса сформировались в различных горизонтах в результате полициклических процессов, а не были результатом простого перемещения вверх по разрезу нефти из каменноугольных отложений.

За тектонические исследования Ц. Хуан был награжден в 1982 г. Национальной премией Китая 2-й степени. Он был избран членом Китайской академии на Тайване (1948 г.) и Китайской академии наук (1955 г.).

Ц. Хуан был не только универсальным геологом, но и хорошим администратором. Он возглавлял Национальную геологическую службу Китая (1937–1940 гг.), был президентом Геологического общества Китая (1938, 1979–1982 гг.), директором Геологического управления Юго-Западного Китая (1952–1953 гг.), постоянным членом Комиссии Национальной службы минеральных ресурсов, министром геологии (1954 г.), главным инженером Управления нефтяной геологии Министерства геологии (1955–1957 гг.); заместителем директора Био-

логической секции и Секции наук о Земле Китайской академии наук (1954 г.); заместителем президента Китайской академии геологических наук (1980–1985 гг.) и ее почетным президентом (1985–1995 гг.).

Научные достижения китайского геолога были признаны за пределами Китая. В 1985 г. он был избран почетным членом Геологического общества Америки. Почетный доктор Высшей технической школы Цюриха (1980 г.).

По мнению Н.С. Шатского, принцип, который Ц. Хуан применял при тектоническом районировании Китая, был близок к методу, взятому за основу геологами Советского Союза, т.е. опирался на возраст геологических структур и время складчатости (Управленческая документация Отделения …, 1953, л. 27). В 1956 г. на русский язык была переведена коллективная монография «Региональная стратиграфия Китая», в числе авторов которой был и Ц. Хуан. В книге приведена библиография его трудов, среди которых — «Пермские отложения в южной части Китая» (1932), «Вопросы расчленения докембрийских отложений» (1948). Известны монографии «Главные структурные элементы Китая» (1954) и «Эволюция Тетиса в пределах Китая и смежных регионов» (1987). В 1984 г. на 27-й сессии Международного геологического конгресса в Москве Ц. Хуан выступил с докладом «Новые данные по тектонике Китая», в котором подведен итог многолетних исследований (Международный геологический конгресс..., 1984в, т. 1).

На заседании Бюро ОГГГГН АН СССР 4 ноября 1988 г. после доклада Б.С. Соколова о научных заслугах китайского геолога кандидатуру китайского геолога поддержали В.В. Белоусов, Ю.М. Пущаровский, В.Е. Хаин, А.Л. Яншин (Протоколы заседаний Бюро…, 1988, л. 70). 27 декабря 1988 г. на Общем собрании Цзыцинь Хуан был избран иностранным членом Академии наук СССР по Отделению геологии, геофизики, геохимии и горных наук (геология, тектоника) (Российская академия наук..., 2009, кн. 3, с. 393).

Скончался Цзыцинь Хуан 22 марта 1995 г. в Пекине.

Авторы выражают искреннюю благодарность вице-президенту Международной комиссии по истории геологических наук (ИНИГЕО) Д. Олдройду (Австралия) за помощь при написании очерка. Сердечное спасибо Ю.Г. Гатинскому за прочтение статьи о Ц. Хуане и ценные советы и замечания.



БОНАТТИ
Энрико
(BONATTI, Enrico)

(р. 1936)

Итальянский геолог

Регион исследований Э. Бонатти — Мировой океан. За 45 лет экспедиционных работ ему открывались глубины Атлантического, Тихого, Индийского, Северного Ледовитого океанов, акватории южной полярной области. Он работал в Средиземном и Красном морях и несколько раз погружался ниже отметки 5000 м.

Энрико Бонатти родился 28 сентября 1936 г. в Риме. Геологическое образование получил в Университете Пизы. По словам ученого, он выбрал геологию за «дух странствий». В 1959 г. он покинул Италию и провел год в Йельском университете, изучая палеолимнологию под руководством пионера этого направления Дж. Хатчинсона.

В 1960 г. Э. Бонатти защитил магистерскую диссертацию в Университете Пизы и до 1964 г. работал в Океанографическом институте Скриппс в Калифорнии вместе со шведским геологом Г. Аррениусом. Результаты их совместных исследований представлены в публикациях по осадкам океанического дна (1965) и подводному вулканизму (1965–1967).

В 1964 г. Э. Бонатти получил должность доцента в Институте морских исследований Университета Майами. После защиты докторской диссертации в Университете Пизы в 1967 г. он занял должность профессора морской геологии в Университете Майами (1971–1975).

С 1975 г. научная карьера Э. Бонатти связана с Геофизической обсерваторией Ламонт-Доэрти Колумбийского университета, где он работает и сейчас, хотя в 1997 г. вернулся в Университет Пизы на должность профессора морской геологии. В том же году он стал директором Института морской геологии Итальянского научно-исследовательского совета в Болонье. С 2003 г. профессор Э. Бонатти читает курс геодинамики в Университете Рима.

Профессиональные интересы Э. Бонатти лежат в области океанологии, геотектоники и металлогении. Он начинал с геохимического изучения состава океанической коры («Fissure basalts and ocean-floor spreading on the East Pacific Rise», 1968; «Deep-sea authigenic calcite and dolomite», 1966; «Exposed guyot from the Afar Rift, Ethiopia», 1970). Автор работ по металлогении океанических спрединговых центров («Metallogenesis at oceanic spreading centers», 1975) и офиолитовым комплексам Апеннин («Metalliferous deposits from Apennine ophiolites: Mesozoic equivalents of modern deposits from oceanic spreading centers», 1976). Проводил исследования по петрологии и металлогении в экваториальной зоне Срединно-Атлантического хребта (1975, 1993, 2000–2006), в районе Красного моря (1983–1986) и в Индийском океане (1976, 1979–1989).

Э. Бонатти показал влияние процессов мантийного диапиризма на формирование рельефа океанической коры и высказал идею о значительных масштабах вертикальных движений в зонах трансформных разломов («Mantle uplifted block in the Western Indian Ocean», «Vertical tectonism in oceanic fracture zones», 1978). В серии публикаций Э. Бонатти обосновал представление о реститовой природе ультрабазитов, доказал сходство пород дна Атлантического океана с альпинотипными базит-ультрабазитовыми комплексами некоторых складчатых областей («Petrology of mantle-derived ultramafics from the Owen fracture zone, northwest Indian ocean: implications for the nature of the oceanic upper mantle», 1980; «Oceanic ultramafic rocks», «The oceanic lithosphere», 1981 и др.).

По словам Э. Бонатти, его первый интерес к России был просто юношеским любопытством. В Йельском университете он узнал о работах В.И. Вернадского, сторонником экологических идей которого был его наставник Дж. Хатчинсон.

Ученых из России он впервые увидел в 1963 г., когда начинающий океанолог готовился к экспедиции Океанографического института Скриппс в южную часть Тихого океана. Приезд в разгар «холодной войны» двух советских исследователей, причем одной женщины, которые никогда не ступали на палубу океанографических судов США, стал полной неожиданностью для американцев. Так состоялось знакомство Э. Бонатти с геофизиком Е.А. Любимовой и океанологом Г.Б. Удинцевым, с которым ему доводилось работать в Атлантике и в последующие годы.

В 1966 г. Э. Бонаттти впервые приехал в Россию на проходивший в Москве Океанографический конгресс. С того времени он неоднократно бывал в нашей стране и даже изменил морю, чтобы побывать на Урале и в Сибири. Он часто встречался с А.П. Лисицыным, В.В. Белоусовым, Г.Б. Удинцевым. Во время одного из визитов в Москву узнал о номинации в состав Российской академии наук и был приглашен в Академию для короткого представления.

31 марта 1994 г. Э. Бонатти был избран иностранным членом Российской академии наук по Отделению геологии, геофизики, геохимии и горных наук (тектоника, морская геология, теория рудообразования) (Российская академия наук..., 2009, кн. 3, с. 397).

С 1975 г. Э. Бонатти работает по грантам, которые Геофизическая обсерватория Ламонт-Доэрти получает от Отделения наук о Земле Национального научного фонда США. В 1993–2000 гг. проводились исследования неоднородности мантии в экваториальной зоне Атлантики («Small-scale mantle heterogeneity beneath Mid Ocean Ridges: peridotites from 0°–15° N, Mid Atlantic Ridge») ([Enrico] Bonatti, 2009).

В рамках этого проекта началось тесное научное сотрудничество российских геологов и Э. Бонатти. Группа ученых Института морской геологии Итальянского научно-исследовательского совета разработала совместную программу «Project Russian Italian Mid Atlantic Ridge» (PRIMAR), которая была поддержана руководителями Геологического института РАН А.Л. Книппером и Ю.Г. Леоновым, а также Ю.М. Пущаровским.

На научно-исследовательском судне Геологического института «Академик Николай Страхов» было проведено 6 совместных рейсов российских и итальянских геологов, 5 из которых с итальянской стороны возглавлял Э. Бонатти. Российскими учеными одновременно велись исследования по программам «Литос» и «Глубинные геосферы» Российской академии наук и по федеральной программе «Мировой океан» (руководитель проектов — Ю.М. Пущаровский) (Survey regions and expeditions, 2008).

В 1999 г. на Юбилейной сессии Общего собрания Отделения геологии, геофизики, геохимии и горных наук, посвященной 275-летию Российской академии наук, Э. Бонатти выступил с докладом «Горячие точки, холодные точки и точки в океанической мантии» (Дневник Юбилейной сессии..., 1999). Ученый из Италии является постоянным членом Оргкомитета Международной научной школы «Геология морей и океанов», которая с 1974 г. проводится в Институте океанологии им. П.П. Ширшова РАН. Э. Бонатти — член редакционной коллегии российского журнала «Геотектоника» с 1992 г.

Группа итальянских геологов, в состав которой входит Э. Бонатти, уже многие годы работает над разгадкой тайны Тунгусского метеорита. В 2008 г. Институтом динамики геосфер (ИГД) РАН в Москве была созвана конференция, приуроченная к 100-летию феномена. На ней группа итальянских ученых, которую возглавляет физик Дж. Лонго из Университета Болоньи, заявила, что часть метеоритного вещества упала на Землю в районе современного озера Чеко, расположенного в 8 км от эпицентра действия ударной волны от метеорита, взорвавшегося на высоте 5–10 км от земной поверхности. Исследования итальянских геологов и ученых ИГД продолжаются.

В 2001 г. Академия Линчеи в Риме удостоила Э. Бонатти премии Антонио Фелтринелли.

Королевская академии наук Швеции присудила итальянскому ученому Бронзовую медаль Ханса Петтерсона по океанографии в 1999 г.

С 2003 г. Э. Бонатти является членом Американского геофизического союза.

Возможность подробно остановиться на сотрудничестве российских геологов и Э. Бонатти была предоставлена итальянским геологом, и автор очерка выражает ему искреннюю признательность за присланный материал, а также благодарит А.А. Пейве за содействие в его получении, ознакомление с текстом очерка и сделанные замечания.



ГАРЕЦКИЙ Радим Гаврилович (ГАРЭЦКІ, Радзім Гаўрылавіч)

(р. 1928)

Российский и белорусский геолог

Радим Гаврилович Гарецкий родился 7 декабря 1928 г. в Минске. Его дед был крепостным. Бабушка — известная народная сказительница. Отец Гавриил Иванович Горецкий — один из основателей Белорусской академии наук, известный ученый в области экономической географии, академик, крупнейший специалист по геологии антропогена (Акадэмік Радзім Гаўрылавіч Гарэцкі, 2003).

В 1930–1940-е годы семья вела «кочевую» жизнь. Радиму пришлось сменить 13 школ в Туломе, Медвежьегорске, Рыбинске, Запорожье, Соликамске, Чусовом и других городах и поселках. Путешествие с отцом в 1943 г. по р. Чусовой предопределило решение Р.Г. Гарецкого серьезно заняться геологией. В 1944–1945 гг. он был студентом Московского нефтяного техникума. В 1946 г. поступил на геолого-разведочный факультет Московского нефтяного института им. М.И. Губкина, который окончил в 1952 г. по специальности «геология, разведка и разработка нефтяных и газовых месторождений». В студенческие годы работал младшим техником-геологом экспедиции Гидропроекта близ ст. Романовская Ростовской области (1948), в 1951 г. — начальником партии Всесоюзного аэрогеологического треста в Москве.

Во время полевых исследований в Прикаспийской впадине на него обратил внимание геолог-тектонист А.Л. Яншин, который пригласил способного молодого геолога на работу в Отдел тектоники Института геологических наук Академии наук СССР.

В 1952–1965 гг. Р.Г. Гарецкий работал младшим научным сотрудником Института геологических наук, который в 1956 г. был переименован в Геологический институт АН СССР. В 1965 г. Р.Г. Гарецкий был переведен на должность старшего научного сотрудника. В 1957 г. его приняли в члены Московского общества испытателей природы, в 1969–1970 гг. избирался членом Совета Общества.

В одной из ранних работ «Кластические дайки» (1956) Р.Г. Гарецкий детально описал эти геологические тела и впервые дал их классификацию. После изучения разбуренных структур периферии Мугоджар опубликовал свыше 10 статей и в 1961 г. блестяще защитил диссертацию «Унаследованные дислокации платформенного чехла периферии Мугоджар» на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук. Работа была опубликована в Трудах ГИН АН СССР в 1962 г. За эту работу в 1966 г. он был удостоен почетного диплома Московского общества испытателей природы.

Научная школа ГИН АН СССР и общение с такими учеными, как Н.С. Шатский, А.Л. Яншин, А.В. Пейве, Н.П. Херасков, Н.А. Штрейс, П.Н. Кропоткин, Ю.М. Пущаровский, и другими крупными геологами разных геологических учреждений Советского Союза, сделали возможным полностью раскрыться природным дарованиям молодого ученого (История Геологического института..., 1980).

Работая на юго-западе Туранской плиты в пределах Юго-Восточных Каракумов, Р.Г. Гарецкий обратил внимание на соляные структуры Репетекского и Байрамалийского районов. Итогом их изучения была публикация нескольких важных статей Р.Г. Гарецкого о морфологии, возрасте и генетической связи конфигурации таких форм с глубокими доверхнеплиоценовыми эрозионными долинами. Фундаментальный труд Р.Г. Гарецкого и А.Л. Яншина «Тектонический анализ мощностей» (1960) доказывал широкое распространение явлений некомпенси-

рованного прогибания, погребения эрозионных форм древнего рельефа и глубоководность многих типов отложений.

В конце 1950—начале 1960-х годов Р.Г. Гарецкий проводил исследования по тектонике, геологии и стратиграфии Примугоджарья и Северного Приаралья. Для расшифровки глубинного строения равнинных пространств Казахстана широко использовал комплекс геофизических данных, что позволило ему с коллективом сотрудников составить первую для Туранской плиты детальную схему строения ее фундамента. В 1960 г. Р.Г. Гарецким и В.И. Шрайбманом была опубликована монография «Глубина залегания и строение складчатого фундамента северной части Туранской плиты (Западный Казахстан)», удостоенная в 1964 г. почетного диплома МОИП. Р.Г. Гарецкий принимал участие в подготовке коллективной монографии «Тектоника Туранской плиты» (1966).

В 1967—1972 гг. Р.Г. Гарецкий был членом Среднеазиатской региональной секции Научного совета по комплексному исследованию земной коры и верхней мантии.

По результатам многолетних исследований в 1969 г. Р.Г. Гарецкий защитил диссертацию «Тектоника молодых платформ Евразии» на соискание ученой степени доктора геолого-минералогических наук. Монография с таким же названием вышла в свет под редакцией А.Л. Яншина в Трудах ГИН АН СССР в 1972 г. и получила высокую оценку мирового геологического сообщества.

Детально изучив тектонику Туранской плиты как тектонотипа молодых плит, Р.Г. Гарецкий совместно с коллегами впервые воссоздал целостную картину строения всей плиты по различным горизонтам (от верхней мантии до верхов платформенного чехла). Материалы по особенностям развития подобного типа структур опубликованы Р.Г. Гарецким в статьях и монографиях.

Он участвовал в работе над монографией «Тектоника Евразии: Объяснительная записка к тектоническим картам Евразии масштаба 1 : 5 000 000» (1966), за которую коллектив сотрудников Геологического института АН СССР под руководством А.Л. Яншина и Ю.М. Пущаровского был удостоен в 1969 г. Государственной премии СССР (Яншин и др., 1989).

В 1970 г. Р.Г. Гарецкого наградили юбилейной медалью «За доблестный труд. В ознаменование 100-летия со дня рождения В.И. Ленина» и премией Министерства геологии и охраны недр СССР за открытие Базайского газового месторождения (Западный Казахстан).

В 1971 г. ему вручили Бронзовую медаль ВДНХ СССР. В том же году избрали членом Межведомственного тектонического комитета АН СССР (с 1973 г. — член бюро, с 1982 г. — заместитель председателя).

В 1971 г. завершился «московский» этап творческой деятельности Р.Г. Гарецкого, признанного специалиста в области геотектоники и региональной геологии. Начался «минский» этап научной и широкомасштабной научно-организаторской деятельности.

Опыт научно-организационной работы, приобретенный в головном академическом геологическом институте, Р.Г. Гарецкий стал целенаправленно реализовывать в Белоруссии. В конце 1971 г. он переехал в Минск, где в Институте геохимии и геофизики АН БССР создал и возглавил Отдел (с 1977 г. — Лабораторию) общей и региональной тектоники. Позднее Институт был переименован в Институт геологии, геохимии и геофизики АН БССР (с 1995 г. — Институт геологических наук Национальной академии наук Беларуси).

6 апреля 1972 г. Р.Г. Гарецкий был избран членом-корреспондентом Академии наук БССР по специальности «геотектоника». В том же году его избрали членом Комиссии по международным тектоническим картам АН СССР, одновременно был избран председателем Комиссии по тектонике Белоруссии и Прибалтики (на этом посту оставался до 1992 г.).

С 1972 по 1992 г. Р.Г. Гарецкий параллельно выполнял обязанности заместителя академика-секретаря Отделения химических и геологических наук АН БССР. В 1973 г. его избрали членом бюро Научного совета Академии по проблемам биосферы и Белорусского комитета по программе ЮНЕСКО «Человек и биосфера» (в 1979—1981 гг. — председатель Совета). С 1973 по 1988 г. был членом редколлегии журнала «Геотектоника». В период 1975—1992 гг. — член Советского комитета по Международной программе геологической корреляции (с 1982 г. — член бюро) и одновременно с 1975 до 1986 г. был председателем Белорусского национального комитета МПГК.

8 апреля 1977 г. Р.Г. Гарецкий был избран действительным членом АН БССР по специальности «геология» Отделения химических и геологических наук. В том же году его избрали и утвердили директором Института геохимии и геофизики АН БССР, которым он руководил до 1993 г. (Яншин и др., 1989).

8 апреля 1977 г. Р.Г. Гарецкий был избран членом научно-технического общества «Горное» (с 1993 г. — Белорусского геологического общества, председателем которого он был в 1993—1999 гг.).

Наряду с научной и научно-организационной работой он занимается педагогической деятельностью, читает студентам географического

факультета курс «геотектоника» в Белорусском государственном университете. В 1978 г. ему присвоили почетное звание «Заслуженный деятель науки Белорусской ССР». В 1980 г. Р.Г. Гарецкий получил ученое звание профессора по специальности «геотектоника». Он был заведующим кафедрой динамической геологии Университета. Возглавлял специализированные советы по присуждению ученых степеней кандидата геолого-минералогических наук по специальностям «литология», «геохимия», «геотектоника», «геология нефти и газа».

Возглавляя многие годы Институт геологических наук Национальной академии наук Белоруссии, Р.Г. Гарецкий постоянно расширял контакты с советскими и зарубежными специалистами. Такой подход позволял решать актуальные проблемы стратиграфии, палеогеографии, геофизики (особенно геологической интерпретации сейсморазведки и потенциальных геофизических полей), геологии нефтяных, газовых и других месторождений полезных ископаемых.

В числе важнейших научных результатов, полученных академическим геологическим институтом Белоруссии, в частности лабораторией общей и региональной геологии, — коллективные труды, выполненные под руководством и при непосредственном участии Р.Г. Гарецкого: «Строение и развитие платформенного чехла Белоруссии» (1976), «Тектоника Белоруссии» (1976), «Региональная тектоника Белоруссии и Прибалтики» (1977), «Тектоника Припятского прогиба» (1979), «Палеотектоника Белоруссии» (1983), «Калийные соли Припятского прогиба» (1984), «Геология и нефтегазоносность Восточно-Европейской платформы» (1985), «Тектоника нефтегазоносных областей юго-запада СССР: Объяснительная записка к Тектонической карте нефтегазоносных областей юго-запада СССР с использованием материалов космических съемок. Масштаб 1 : 5 000 000» (1988), «Калиеносные бассейны мира» (1988), «Некомпенсированные прогибы Восточно-Европейской платформы» (1990), «Сейсмология Припятского прогиба» (1990), «Глубинное строение и динамика земных недр территории Белоруссии» (1991), «Геофлюидодинамика и нефтеобразование» (1997), «Проблемы нефтегазоносности верхнепротерозойских и палеозойских комплексов Белоруссии» (2003).

Р.Г. Гарецкий принимал активное участие в составлении геологических карт, в первую очередь тектонических. Он главный редактор «Тектонической карты Белоруссии» масштаба 1 : 500 000 (1977) и Объяснительной записки к ней, за которые с коллективом соавторов ему была присуждена в 1978 г. Государственная премия БССР.

В 1979–1985 гг. работал членом Комиссии Президиума Совета Министров БССР по вопросам научно-технического прогресса. Р.Г. Гарецкий был членом Организационного комитета по проведению 27-й сессии Международного геологического конгресса (Москва, 1984). В 1982 г. его ввели в состав членов Комитета по Государственным премиям Белорусской ССР в области науки и техники и в том же году назначили членом редколлегии «Энцыклапедыі прыроды Беларусі». С 1987 г. был членом Национального комитета геологов СССР. С 1987 г. входил в Совет по координации научной деятельности Отделения геологии, геофизики, геохимии и горных наук АН СССР. В 1989 г. его избрали вице-президентом Белорусского экологического союза. Президент международного белоусского объединения «Бацьковщина». В 1993–1995 гг. был членом Высшей аттестационной комиссии Республики Беларусь.

В 1993 г. Р.Г. Гарецкого избрали вице-президентом Национальной академии наук Беларуси, на этом посту он оставался до 1997 г.

31 марта 1994 г. на Общем собрании Российской академии наук по инициативе и представлению А.Л. Яншина, Ю.М. Пущаровского и Ю.Г. Леонова Р.Г. Гарецкий был избран иностранным членом Академии по Отделению геологии, геофизики, геохимии и горных наук (геология) (Российская академия наук..., 2009, кн. 3, с. 398).

Р.Г. Гарецкий активно занимается популяризацией геологических наук. Пишет брошюры, издающиеся обществом «Знание», публикует биографические очерки, часто выступает с лекциями в разных аудиториях. В 2005 г. издательством «Наука» выпущена в свет его книга «Академик Яншин — дорогой мой учитель и друг». В ней очень гармонично переплетаются многие события на жизненном пути учителя и его благодарного ученика, содержится большое количество личных писем и оригинальных фотографий.

Р.Г. Гарецкий опубликовал свыше 550 научных работ, из которых более 20 монографий, около 40 карт, он имеет 6 изобретений.

Его творческие достижения оценены наградами, премиями и избранием в члены многих научных обществ и академий. Он награжден орденом Трудового Красного Знамени (1981 г.), медалью «За заслуги в разведке нефти. В ознаменование 100-летия образования геологической службы» (1982 г.), золотой медалью ВДНХ СССР (1984 г.), академической премией Н.С. Шатского (1985 г.) за серию работ по теме «Тектоника осадочного чехла платформенных областей Евразии», почетным дипломом ВДНХ СССР (1986 г.) и др.

Р.Г. Гарецкий избран членом Всесоюзного общества «Знание» (1972 г.), членом Общества белорусского языка им. Ф. Скорины (1991 г.), академиком Международной академии экологии (1992 г.), членом Американского геофизического союза (1993 г.), академиком Международной академии наук Евразии (1994 г.), членом Международной ассоциации белорусистов (1994 г.), членом совета Белорусского Хельсинского комитета (1998 г.).

С 1995 г. Р.Г. Гарецкий — почетный директор Института геологических наук Национальной академии наук Беларуси.

Признание многих научных достижений Р.Г. Гарецкого и важных результатов его общественной, научно-организационной, педагогической деятельности нашло отражение у палеонтологов. В его честь названы новые виды ископаемых организмов: *Janschinella garetzkyi Merklin* — из среднеолигоценовых отложений юга СССР, *Pseudofusilina garetzkyi Scherb.* — из нижнепермских (сакмарских) образований Западного Казахстана.

Автор выражает благодарность Р.Г. Гарецкому за помощь в подготовке очерка.



КОЛМАН
Роберт Гриффин
(COLEMAN, Robert Griffin)

(р. 1923)

Американский геолог

Имя Роберта Колмана во всем мире ассоциируется с уникальными следами геологического прошлого — офиолитами.

Роберт Гриффин Колман родился 5 января 1923 г. в штате Айдахо (США). В Университет Орегона поступил на спортивную стипендию. В 1941 г. футбольная команда, в которой играл полузащитник Р. Колман, выиграла кубок Тихоокеанской конференции (Dilek, Nelson, 2003).

В Университете Орегона Р. Колман получил степень бакалавра (1948 г.) и магистра геологии (1950 г.) и начал подготовку докторской диссертации в Стэнфордском университете. Одновременно работал минералогом в Комиссии по атомной энергии США.

В 1954 г. началось сотрудничество Р. Колмана с Геологической службой США в региональном отделении Менло Парк (Калифорния). В 1964–1968 гг. Р. Колман возглавил отдел изотопной геологии, затем руководил отделом полевой геохимии и петрологии (1977–1979). Работа Р. Колмана в Геологической службе продолжалась до 1982 г. ([Robert G.] Coleman, 2009).

После защиты докторской диссертации в Стэнфордском университе в 1957 г. Р. Колман совмещал обязанности в Геологической службе с преподавательской работой и научными исследованиями в разных странах. Читал лекции по геохимии и геологии в Стэнфордском университете (1965) и Университете Султана Кабуса в Омане (1988–1990). Работал приглашенным петрографом в Геологической службе Новой Зеландии (1962–1963). С 1982 г. — профессор геологии Стэнфордского университета.

В трудах Р. Колмана освещены фундаментальные проблемы общей и региональной геологии, геохимии и петрологии, тектоники плит. Наибольшую известность получили работы Р. Колмана по офиолитам. Его интерес к породам древней океанической коры зародился во время работы над докторской диссертацией. Объектом исследования были серпентиниты францисканского комплекса Калифорнии — глубинная интрузия Нью-Идрия. Р. Колману принадлежит одно из первых системных исследований серпентинитов «Eclogites and eclogites — their differences and similarities» (1965). Изучение глубоко метаморфизованных пород и выявление их связей с тектоническими процессами стали главной темой его исследований.

Термин «офиолиты» был введен А. Броньяром для обозначения серпентинитового меланжа в 1813 г. («Essai de classification minéralogie des roches mélanges»). Позднее (1821, 1827) он описал офиолиты как комплексы ультраосновных, основных и вулканических пород Апеннин. Но лишь спустя 100 лет офиолитовая ассоциация стала рассматриваться в качестве индикатора процессов, происходивших в осевых частях геосинклиналей. Немецкий геолог *Г. Штейнманн* объяснил происхождение комплекса перидотиты (серпентиниты)—габбро—диабазы проявлениями магматизма в процессе эволюции эвгеосинклиналей (Колман, 1979; Dilek, 2003). После его доклада «Die ophiolithischen Zonen in dem mediterranen Kettengebirge» («Офиолитовые зоны в средиземноморской горной цепи») на 14-й сессии Международного геологического конгресса в Мадриде (1926) эта ассоциация получила название «триада Штейнманна».

Р. Колман проводил исследования офиолитовых комплексов в Новой Зеландии («New Zealand serpentinites and associated metasomatic rocks», 1966), обобщал данные по северо-западным штатам Америки («Low-temperature

reaction zones and alpine ultramafic rocks of California, Oregon and Washington», 1966). Подойдя к проблеме с позиций тектоники плит, в 1971 г. он предложил механизм внедрения офиолитов вдоль континентальных окраин («Plate tectonic emplacement of upper mantle peridodites along continental edges»). Отрыв пластин океанической коры в процессе субдукции Р. Колман назвал «обдукцией». Термин быстро стал общепринятым. Модель, предложенная Р. Колманом, заставила геологов поверить, что «альпинотипные перидотиты» — аллохтонные фрагменты древней океанической коры (Dilek, 2003).

Новая парадигма в тектонике требовала иного взгляда на офиолиты. Для выработки единого подхода Геологическим обществом США в 1972 г. была созвана Пенроузская конференция по офиолитам. Р. Колман играл ключевую роль в ее подготовке и организации (Dilek, 2003). Было принято решение понимать под офиолитами характерную четырехчленную ассоциацию основных—ультраосновных пород: ультрабазитовый комплекс, габброидный комплекс, комплекс параллельных даек основного состава и основной вулканический комплекс (подушечные лавы) (Coleman, 1977).

По совету американского петролога *П. Уилли* (Coleman, 1977) Р. Колман начал работу над книгой о реликтах древней океанической коры — офиолитах. Монография «Ophiolites. Ancient oceanic lithosphere?» вышла в 1977 г. и сразу завоевала популярность. После обстоятельного экскурса в историю представлений об офиолитах Р. Колман заключил, что в свете тектоники плит офиолиты представляют собой «пластины океанической коры, сорванные вскоре после ее формирования» (цит. по: Колман, 1979, с. 26). Они не имеют аналогов в современных геологических объектах, поэтому, по мнению Р. Колмана, «маловероятно, чтобы эти незначительные осколки океанической литосферы открыли нам все секреты эволюции океанической коры» (Там же).

В книге Р. Колмана дана петрологическая характеристика офиолитов, тектоника внедрения и области распространения комплексов. В заключение автор отметил преемственность идей: «Штейнмановская концепция офиолитов, преображенная тектоникой плит и освещенная современной петрологией, остается незыблемой и имеет большое значение для расшифровки природы континентальных окраин, древних морей и главных шовных зон» (Там же, с. 236). В истории представлений о офиолитах тоже может быть выделена триада: А. Броньяр—*Г. Штейнманн*—Р. Колман.

Пенроузская конференция 1972 г. достигла цели — стимулировала и объединила исследования ученых разных стран по офиолитовой проблеме. Немалую роль в этом процессе сыграл Р. Колман. Он работал в странах Ближнего Востока, Центральной Азии, Китае, открыл геологам лучшие в мире обнажения офиолитов в Омане (Dilek, Nelson, 2003), где был консультантом Геологической службы Америки ([Robert G.] Coleman, 2009).

В 1975—1976 гг. Р. Колман принимал участие в исследованиях по итальяно-американскому проекту «Metamorphism and tectonics of the Italian Alps». Работал по Проекту глубоководного бурения в 1980 г. В том же году вошел в состав Комитета по науке Программы экономического, научного и культурного обмена между США и СССР ([Robert G.] Coleman, 2009).

По просьбе автора очерка Р. Колман прислал интереснейший материал, достойный отдельной публикации, о его встречах и сотрудничестве с российскими геологами. Первое знакомство состоялось в 1966 г. во время 11-го Тихоокеанского научного конгресса в Токио — именно так началась многолетняя дружба Р. Колмана с Н.Л. Добрецовым и Н.В. Соболевым, которые заинтересовали американского петролога новыми данными о минералогических исследованиях эклогитов.

В 1962 г. Р. Колман и его коллеги описали в Калифорнии уникальные условия метаморфизации в зоне субдукции («Metamorphic aragonite in the glaucophane schists of Cazadero, California»). Вывод авторов был многими встречен с недоверием. Одним из скептиков был лидер советской петрологической школы Д.С. Коржинский, который по приглашению Национальной академии наук приехал в 1970 г. в США для чтения курса лекций по метаморфизму в Гарвардском университете. Д.С. Коржинский так организовал свой визит, чтобы посетить Калифорнию и самому увидеть загадочную толщу «голубых сланцев». Он не только пытался понять идею Р. Колмана об особенностях регионального метаморфизма в условиях высокого давления, но и дал американскому коллеге первый урок русского юмора. По маршруту им встретилась небольшая церковь, по удивительному стечению обстоятельств носившая имя Св. Колмана. Д.С. Коржинский среагировал мгновенно: «Значит, в Америке ученый, совершивший важное открытие, становится святым!», — и впоследствии называл коллегу Святым Колманом.

Непосредственное сотрудничество Р. Колмана с геологами Советского Союза началось в рамках Международной программы геологической корреляции (МПГК). Резолюция о ее создании была принята на 23-й сессии Международного геологического конгресса в Праге в 1968 г. Инициатива была поддержана ЮНЕСКО, и в

1972 г. МПГК получила официальный статус (International Geoscience Programme…, 2009). Первое заседание Бюро состоялось в Москве в 1973 г. Советские геологи сыграли важную роль в организации международных исследований по офиолитовой проблеме. Незыблемые устои фиксизма в СССР пошатнулись в 1960-е годы, когда в стране появились сторонники новой глобальной тектоники. В Геологическом институте АН СССР под руководством А.В. Пейве проводились исследования, которые открыли одну из ярчайших страниц неомобилизма в нашей стране. Положения статьи А.В. Пейве 1969 г. «Океаническая кора геологического прошлого» «во многом определили направление теоретических и прикладных тектонических исследований» (Книппер и др., 2009, с. 164).

Интерес к офиолитовой проблеме был обозначен четко, и не случайно в 1973 г. Москва стала местом проведения Международного симпозиума «Офиолиты в земной коре». Свыше 250 его участников за 2 недели заслушали 25 докладов, увидели палеозойские офиолиты Тянь-Шаня и Алтая, а также альпийский офиолитовый меланж Малого Кавказа (Богданов, 1973). Впечатлениями о посещении Советского Союза Р. Колман поделился в статье «Ophiolites in the earth's crust: a symposium, field excursion, and cultural exchange in the USSR», опубликованной в журнале «Geology» в 1973 г.

В 1974 г. по предложению советских геологов начались работы по проекту МПГК № 39 «Ophiolites of continents and comparable oceanic rocks» — «Офиолиты континентов и сравнимые с ними породы дна океанов». Проект предусматривал экспедиционные работы. Представители 11 стран стали участниками 17-го рейса научно-исследовательского судна «Дмитрий Менделеев» Института океанологии АН СССР, руководителем которого был А.В. Пейве. Экспедиция стартовала в Находке в конце мая 1976 г. В августе ее участники прибыли в Сидней, где проходила 25-я сессия Международного геологического конгресса.

На борту научно-исследовательского судна ученые Института океанологии, Геологического института, Института геохимии и аналитической химии и других учреждений Академии наук СССР работали со специалистами Колумбии, Японии, США, Франции, Чехословакии. Предварительные результаты проведенных исследований были доложены Н.А. Богдановым и А.Я. Шараськиным на 25-й сессии МГК (Богданов, 1977). Отчетом о работе научной экспедиции стала монография «Геология дна Филиппинского моря», опубликованная под редакцией А.В. Пейве в 1980 г.

Членом научной команды рейса был американский петролог Р. Колман. На борту экспедиционного судна он завершал работу над книгой «Ophiolites» и показывал отдельные ее главы русским коллегам, которые выразили намерение опубликовать монографию на русском языке.

В 1977—1980 гг. Р. Колман был членом Национального комитета США по МПГК и в предисловии к русскому изданию книги «Офиолиты» (1979) не преминул отметить важность сотрудничества с русскими учеными в рамках программы по офиолитам, инициированной сотрудниками Геологического института АН СССР (Колман, 1979). В присланном материале Р. Колман отметил энергию Н.А. Богданова в организации исследований по офиолитовому проекту и его роль в успешном проведении 27-й сессии МГК в Москве (1984) на посту генерального секретаря.

В 1989 г. Р. Колман приезжал в Россию для участия в работе Всесоюзного совещания по тектонике литосферных плит, которую проводили Институт океанологии и Институт литосферы АН СССР. Американский ученый отметил накал страстей во время дискуссии, которую вели сторонники мобилистских идей В.Е. Хаин и Л.П. Зоненшайн с оппонентами.

Р. Колман стал связующим звеном между российскими и китайскими геологами в изучении палеозойских океанических зон в рамках МПГК. По словам ученого, история началась с сотрудничества Стэнфордского университета с Китайской академией наук, и стороны пригласили принять участие в проекте геологов России и Монголии. В 1989 г. был утвержден проект МПГК № 283 «Reconstruction of the Paeoasian Ocean». В создании геодинамической карты масштаба 1:2 000 000 принимали участие более 50 геологов России, Китая, Монголии, Японии и США. Объяснительная записка опубликована Л.П. Зоненшайном в книге «Geology of the USSR. A plate tectonic synthesis» (1990). Карта создавалась в Стэнфордском университете американскими и китайскими специалистами при участии Л.П. Зоненшайна. Легенда разработана Р. Колманом и Л.П. Зоненшайном.

В рамках проекта № 283 регулярно проводились симпозиумы, в которых принимали участие Р. Колман и Н.Л. Добрецов. В 1992 г. симпозиум по проекту состоялся во время работы 29-й сессии МГК в Японии. В издании Конгресса в 1994 г. была опубликована итоговая монография по проекту реконструкции палеоазиатского океана «Reconstruction of the Paleoasian Ocean» под редакцией Р. Колмана. Цифровое изображение тектонической карты «Tectonic transect

map across Russia—Mongolia—China» доступно в электронной библиотеке. Последний симпозиум по проекту № 283 проходил в 1993 г. в Новосибирске. Результаты опубликованы в отчете «Geodinamic Evolution of Paleoasian Ocean» в журнале «Russian Geology and Geophysics» за 1993 г. под редакцией Н.Л. Добрецова, Р. Колмана и Н.А. Берзина. Том посвящен Л.П. Зоненшайну, скончавшемуся в 1992 г. Проектом № 283 руководили Р. Колман и Н.Л. Добрецов. Итоги проекта опубликованы в журнале «Геология и геофизика» в 1994 г.

Сотрудничество Р. Колмана с сибирскими геологами продолжалось в рамках совместных проектов Стэнфордского университета и Объединенного института геологии, геофизики и минералогии им. А.А. Трофимука СО РАН: изучение сильно метаморфизованных пород Северного Казахстана и Южного Урала «Petrotectonic study of ultra high pressure rocks from the Kokcetav Massif, Northern Kazakhstan and the Maksyutov complex in the southern Ural Mountains Russia» (1993—1997 гг.) и выявление особенностей образования алмазов в зонах сильного метаморфизма «Diamond formation in ultrahigh pressure metamorphic rocks» (с 2002 г.).

Кандидатура Р. Колмана в состав Российской академии наук была выдвинута на заседании Бюро Отделения геологии, геофизики, геохимии и горных наук 4 июля 1993 г. (Протоколы заседаний Бюро ОГГГГН РАН, 1993). 28 марта 1994 г. на заседании Отделения Р. Колман был избран иностранным членом Академии по Отделению геологии, геофизики, геохимии и горных наук (геология). Результаты голосования: 74 голоса «за», 7 — «против» (Протоколы ОС ОГГГГН РАН, 1994). Утвержден в звании на Общем собрании Академии 31 марта 1994 г. (Протоколы ОС РАН, 1994).

С 1993 г. Р. Колман — член редколлегий российских журналов «Геотектоника» и «Геология и геофизика».

Он — признанный член научного сообщества США. Избран в состав Национальной академии наук в 1980 г. Член Минералогического общества Америки (1970 г.), Геологического общества Америки (1972 г.) и Американского геофизического союза (1985 г.).

В 1993 г. Р. Колман вышел на пенсию. Заслуженный профессор Стэнфордского университета продолжает научную работу. Он принял участие в редактировании книги по тектонике Азии и Тихоокеанской окраины «Tectonic Studies of Asia and the Pacific Rim» (2000). Продолжает геохимические исследования серпентинитов (2004) и минералогии жадеитовых включений (2004, 2005). К новым увлечениям ученого относятся работы по ботанике и геоэкологии (Dilek, Nelson, 2003).

К юбилею Р. Колмана Геологическое общество Америки опубликовало специальный том «Ophiolite Concept and the Evolution of Geological Thought» (2003) («Представление об офиолитах и развитие геологической мысли»).

Юбиляр получил письмо из России. Участника «офиолитовой Одиссеи» горячо поздравили Н.А. Богданов, А.Л. Книппер, А.Я. Шараськин, Г.С. Закариадзе, Ю.М. Пущаровский, Н.Л. Добрецов и В.Е. Хаин.

Подготовка очерка была бы невозможна без той уникальной информации, которую специально для нашего издания подготовил заслуженный профессор Стэнфордского университета Р. Колман, которому автор выражает безмерную признательность.



СЕ (СИ)
Сяньдэ
[XIE, Xiande (Hsieh, Hsien-deh)]

(р. 1934)

Китайский специалист в области минералогии рудных месторождений, метеоритов и ксенолитов земной мантии

Сяньдэ Се родился 14 октября 1934 г. в семье служащего банка в г. Женьянг, центре китайской провинции Цзянсу, в 70 км от г. Нанкин, который до 1949 г. был столицей Китая. Когда ему исполнился один год, умер от туберкулеза отец, а спустя 5 лет мать оставила сына на попечение бабушки и дедушки. В 1937 г. Нанкин и Женьянг были оккупированы японской армией, семья С. Се лишилась всего имущества и долгое время бедствовала. Только после освобождения родного города от оккупации в 1949 г. С. Се смог поступить в среднюю школу, которую окончил в 1952 г. В том же году он поступил на геологический факультет Университета Нанкина. В 1953–1954 гг. С. Се учился в Пекинском колледже русского языка. В 1954 г. он приехал в Советский Союз, где поступил на горный факультет Новочеркасского политехнического института. Через год перевелся в Днепропетровский горный институт. В 1959 г. он с отличием окончил институт, защитив диплом «Минералогия зоны окисления Зыряновского полиметаллического месторождения» и получив квалификацию горного инженера-геолога (Xie, 2007).

В начале 1960-х годов изучал минералы боратов и сульфатов, открыл четыре новые минеральные разновидности: карбоборит, хунчжаоит, цинкоботриоген и цинкокопиапит. Они были описаны впервые в 1964 г. (в соавторстве) в статьях «New mineral — carboborite $MgCa_2(CO_3) \times \times (B_2O_5) \cdot 10H_2O$» и «Preliminary report on the occurrence of a new hydrous magnesium borate — hungchaoite $MgO \cdot 2B_2O_3 \cdot 9H_2O$ in China». Результаты исследований С. Се обобщил в монографии «Минералы боратов» (на китайском языке) в 1965 г.

В 1960–1970-х годах С. Се принимал участие в изучении последствий проведения подземных и наземных ядерных испытаний в Китае. Он исследовал микроструктуры минералов, испытавших сверхвысокое динамическое давление, и новых минералов, образовавшихся из горной породы, расплавившейся после ядерного взрыва (Xie, 2007).

По приглашению Геологической службы США в 1980–1981 гг. С. Се работал в Америке. В начале 1980-х годов исследовал шок-эффект удара в кварце и других минералах, собранных в метеоритных кратерах Рис (Германия) и Лаппаярви (Финляндия), и предложил модель с семью стадиями деформации наведенного удара и стадиями преобразования высокобарического кварца, претерпевшего ударный метаморфизм (Xie, 2007).

В Китайской академии наук С. Се занимал высокие посты директора Института геохимии в 1985–1988 гг., президента Отделения Академии в Гуанчжоу и одновременно президента Академии наук провинции Гуандун в 1988–1997 гг.

С. Се существенно развил и поднял на высокий уровень лабораторную базу экспериментальной минералогии в Китае и стал лидером в области минералогии высоких давлений и космической минералогии. Он систематически изучал минеральный состав многих китайских метеоритов, в основном хондритов (каменных метеоритов).

С. Се со своей группой в Институте геохимии Китайской академии наук в Гуанчжоу продолжил заниматься минералогией рудных месторождений, минералогией ксенолитов земной мантии и экспериментальной минералогией, исследуя влияние высоких давлений и темпера-

тур на породообразующие минералы. Работы С. Се по минералого-геохимическим методам исследований микрообъектов имеют пионерский характер. Его монография «Микроминералогические методы при геологических исследованиях» была опубликована в 1989 г. на китайском языке, а годом позже — на английском языке: «Mineralogical approaches to geological investigations» (1990). В работе описаны новые точные методы исследования минералов, для применения которых необходимо очень малое количество вещества. Редактором этих книг был геолог, петролог и минералог Геологической службы США Е. Чао. В 1990 г. с коллективом соавторов С. Се опубликовал статью о результатах микроминералогического исследования метасоматизма в ксенолитах из базальтов Юго-Восточного Китая.

С. Се провел экспериментальные микроминералогические исследования под давлением от 12 до 133 ГПа образцов хондрита Jilin (Kirin). Это был крупнейший метеоритный дождь, выпавший на северо-востоке Китая 8 марта 1976 г., общий вес обломков которого составил 4 т. В результате экспериментов, описанных в статье «A comparative study of naturally and experimentally shocked chondrites» (2001), при изменении температуры и давления были установлены независимые различия между опытными образцами и хондритом, испытавшим естественный удар (Xie, 2007). О результатах исследования хондритов Jilin, Qingzhen (падение 1976 г.) и Yanzhuang (падение 1990 г.) он написал (в соавторстве) статьи «Mineralogy and petrology of Jilin meteorite and its formation and evolution» (1978) («Минералогия и петрология метеорита Jilin и его образование и эволюция»), «Preliminary investigation of mineralogy, petrology and chemical composition of Qingzhen enstatite chondrite» (1982) («Предварительное изучение минералогии, петрологии и химического состава Чинзенского энстатитового хондрита») и «Raman spectra of orthopyroxene in two natural shocked H chondrites» (1992), («Спектр комбинационного рассеяния ортопироксена в двух естественно измененных хондритах»).

С. Се продолжил исследования физических свойств минералов и издал две монографии на китайском языке: «Физика минералов боратов» (1993) и «Физика минералов китайских драгоценных камней и самоцветов» (1999).

Изучал стадии ударного метаморфизма и стадии преобразования минералов в глубоко измененных хондритах, уделяя особое внимание составу и свойствам расплавленного материала прожилков в них. Он был одним из первооткрывателей трех новых минералов в измененном хондрите Суйчжоу (провинция Хубей, падение 15.04.1986 г.), а именно: туита — полиморфной модификации уитлокита γ-$Ca_3[PO_4]_5$, (2003) и двух полиморфных модификаций хромита (Xie, 2007).

С. Се принимал участие в исследовании минеральных ресурсов и окружающей среды Южного Китая и посвятил результатам этих исследований три монографии: «Ресурсы, окружающая среда и экономическое развитие бассейна реки Донджианг» (1993), «Повышение уровня моря в провинции Гуандун и его воздействие» (2000) и «Геологическая среда и геологические риски в прибрежных областях Гуандун» (2003).

В 2006–2007 гг. С. Се изучал минералы теллуритов и сульфитов в месторождении золота. Он стал одним из первооткрывателей нового минерала ченгуодаита, который был описан в 2008 г. (в соавторстве) в статье «Chenguodaite ($Ag_9FeTe_2S_4$): a new tellurosulfide mineral from the gold district of East Shandong Peninsula, China» («Ченгуодаит ($Ag_9FeTe_2S_4$): новый сульфид теллура — минерал из месторождения золота полуострова Восточный Шандунь, Китай»).

Китайский геолог неоднократно выступал с сообщениями об исследованиях метеоритов на ежегодных конференциях Метеоритного общества. В 2006 г. в Цюрихе он вместе с коллегами из Института геохимии Академии наук Гуанчжоу сделал доклад о результатах изучения метеорита Суйчжоу.

С. Се принимал участие в конференции «Пути модернизации в Гуанчжоу» (2000 г.). В 2002 г. в Австралии была опубликована статья С. Се с коллегами о микроструктурных исследованиях монтмориллонита «A microstructural study of acid-activated montmorillonite from Choushan, China».

В научном багаже С. Се 12 монографий и свыше 210 научных статей. Более 50 статей он опубликовал в ведущих научных журналах в Китае и за рубежом на английском языке и 5 статей на русском языке. Был главным редактором научных журналов Китайской академии наук «Труды по минералогии Китая» и «Геохимия».

С 1985 г. он — профессор Института геохимии Академии наук в Гуйян и Гуанчжоу, почетный президент Ассоциации науки и техники провинции Гуандун, член Китайского общества космогеологических исследований.

Научные достижения С. Се признаны на родине и мировым научным сообществом. Он — обладатель двух национальных премий в области естественных наук и лауреат 12 наград за достижения в области науки и техники, присужденных ему Китайской академией наук и правительствами провинций (Xie, 2007). Вице-президент Китайского общества минералогии, петрологии и геохимии в 1998–2003 гг.

С. Се — член Международной Евразийской академии наук (с 2001 г.), был президентом Международной минералогической ассоциации (1990–1994 гг.), избран членом Американской ассоциации развития науки, Геологического общества Америки и почетным членом Румынской ассоциации ученых (Xie, 2007).

С. Се много лет плодотворно сотрудничал с учеными нашей страны. В 1992 г. он был избран почетным членом Российского минералогического общества.

На Общем собрании Отделения геологии, геофизики, геохимии и горных наук 28 марта 1994 г. академик-секретарь В.А. Жариков предложил обсудить кандидатуру Сяньдэ Се для избрания в состав Российской академии наук. Его поддержали В.Л. Барсуков, Д.В. Рундквист и Н.П. Юшкин. Результаты голосования: 75 голосов — «за», 6 — «против», 1 — недействительный бюллетень (Протоколы ОС ОГГГГН ..., 1994, л. 25–26).

31 марта 1994 г. Общее собрание Академии утвердило С. Се в звании иностранного члена Российской академии наук по Отделению геологии, геофизики, геохимии и горных наук (минералогия) (Российская академия наук ..., 2009, кн. 3, с. 409).

С. Се участвовал в 6-м Международном симпозиуме «Минералогические музеи» в Санкт-Петербурге в 2008 г. и выступил с докладом «High-pressure minerals in the deep interior — messages from naturally shocked meteorites»(«Минералы высокого давления глубинных областей Земли — послания от метеоритов, испытавших естественный удар»).

В честь С. Се назван новый минерал сеит (полиморфная модификация хромита $FeCr_2O_4$) (Xieite, 2008), открытый в 2007 г. в Суйчжоуском метеорите (хондрите), упавшем в 1986 г. (Guangzhou scientists discover ..., 2008).

Автор выражает искреннюю благодарность вице-президенту ИНИГЕО Д. Олдройду за помощь при написании очерка, госпоже Ч. Янг за присланные материалы. Особая признательность и благодарность профессору Сяньдэ Се, любезно ознакомившемуся с текстом очерка, внесшему в него исправления и дополнения, а также предоставившему уникальные сведения и фотографии.



УЕДА
Сейя
(UYEDA, Seiya)

(р. 1929)

Японский геолог и геофизик

С именем японского геолога и геофизика С. Уеда связано рождение новой глобальной тектоники.

Сейя Уеда родился 28 ноября 1929 в г. Токио (Япония). Высшее образование получил в Университете Токио, который окончил в 1952 г. Еще студентом под руководством Т. Нагаты он проводил опыты с ферромагнитными минералами. В результате этих исследований в 1951 г. было установлено не известное ранее физическое явление и сформулирована гипотеза «обратного термоостаточного намагничивания» («Reverse thermoremanent magnetism», 1951).

Новые данные опровергали гипотезу инверсии магнитного поля Земли, которая была одним из основных аргументов в пользу разрастания океанического дна. Несколько лет С. Уеда посвятил изучению механизма этого явления. Однако опыты показали, что «самообращение» намагниченности — явление редкое и происходит только при определенных условиях, когда ферромагнитные минералы состоят из двух соприкасающихся компонентов. С. Уеда и Т. Нагата допустили наличие инверсий магнитного поля Земли в прошлом («Interaction of two constituents in ferromagnetic materials schowing reverse thermo-remanent magnetism», 1955).

В 1958–1959 гг. С. Уеда проходил стажировку в Университете Кембриджа. После возвращения на родину работал в Геофизическом институте Университета Токио.

С начала 1960-х годов С. Уеда занимался изучением теплового режима Земли. Вместе с американским ученым Р. фон Герценом проводил исследования в районе Восточно-Тихоокеанского поднятия. В 1963 г. была опубликована их совместная статья о тепловом потоке восточной части Тихого океана «Heat flow through the eastern Pacific ocean», величина которого, по данным исследователей, уменьшалась от центра поднятия к периферии.

Исследования С. Уеда, проведенные совместно с американскими геофизиками У. Ли и П. Тэйлором, позволили связать низкие и однородные показатели теплового потока с устойчивыми континентальными окраинами, тогда как высокие значения были отмечены в гребневых зонах срединно-океанических хребтов. Полученные выводы они изложили в статье «Geothermal studies of continental margins and island arcs» (1965), опубликованной в Трудах симпозиума «Continental margins and island arcs», прошедшего в Канаде в 1965 г. В книге был представлен фактический материал, полученный океанологами разных стран. Эти исследования определили дальнейшую судьбу японского ученого и поставили его в один ряд с создателями новой концепции в геотектонике.

В 1969–1990 гг. С. Уеда — профессор геофизики в Университете Токио. В 1972 г. был приглашен преподавать геофизику в Массачусетский технологический институт. С 1974 г. работал в Геологической обсерватории Ламонт-Доэрти Колумбийского университета. Профессор геофизики Университета Хоккайдо Токай в 1991–2008 гг. Преподавательскую деятельность С. Уеда совмещал с интенсивными научными исследованиями. Он выступал с лекциями в Университете Оксфорда, Стэнфордском университете, в университетах Калифорнии и Техаса, а также в Массачусетском технологическом институте.

В 1967 г. С. Уеда дал геофизическое обоснование гипотезы мобилизма в коллективной публикации «Debate about the Earth. Approach to geophysics through analysis of continental drift».

Отдав дань «исключительной смелости» гипотезы А. Вегенера, авторы отметили, что ее возрождению способствовали результаты геомагнитных исследований, которым уделяется главное место в коллективной монографии. Для объяснения механизма континентального дрифта была принята идея С. Ранкорна, согласно которой при росте ядра Земли конвективные ячейки уменьшались в размерах и континентальные массы подвергались все большему дроблению.

В 1971 г. в Японии вышла монография С. Уеды по глобальной тектонике. Переработанное издание было опубликовано на английском языке в 1972 г. под названием «The new view of the Earth. Moving continents and moving oceans». Эта книга познакомила читателей с интересными мыслями о путях развития той науки, которой автор посвятил свою жизнь: «В последнее время, особенно в тех отраслях науки, которые изучают твердую часть Земли, произошли такие феноменальные изменения, какие редко случаются в той или иной области знания. Это очень важные изменения: они представляют интерес не только для специалиста-ученого, но и для любого образованного человека» (Уеда, 1980, с. 9).

С. Уеда подробно изложил историю мобилизма и объяснил, почему гипотеза А. Вегенера была отвергнута большинством геологов Северного полушария и нашла сторонников в Южном полушарии. По его мнению, ученые к северу от экватора не были удовлетворены объяснением механизма перемещения материков. Последователи А. Вегенера в Южной Африке (А. Дю Тойт) и Австралии (С. Кэри) были убеждены, что следы оледенения, имевшего место в каменноугольном периоде в Антарктиде, Австралии, Южной Америке и Индии, свидетельствуют о движении материков.

С. Уеда и К. Хораи проводили исследования теплового потока на северо-востоке Японии. Полученные данные позволили выделить два типа регионального метаморфизма в пределах Японской островной дуги: при высоком давлении и низких температурах; при низком давлении и высоких температурах («Terrestrial heat flow in Japan», 1964). Полученный вывод привел к заключению, что «островные дуги отражают активный орогенический процесс» (Уеда, 1980, с. 162). С. Уеда показал, что японские островные дуги входят в циркумтихоокеанский кольцевой пояс вулканов, очагов крупных землетрясений, глубоководных желобов и разломов, что свительдельствует о поддвигании дна Тихого океана под Азиатский материк.

С. Уеда рассмотрел актуальные проблемы тектоники плит: разрастание океанического дна, тепловую историю Земли, возможные механизмы движения плит. Как убежденный мобилист он допускает, что его «новый взгляд» не выдержит проверки фактами и может с течением времени устареть. И те идеи, которые он сейчас не разделяет, могут стать основой для еще «более нового взгляда» (Там же, с. 189).

С. Уеда способствовал объединению усилий ученых разных стран в изучении глубинных процессов Земли. В 2003 г. он был избран председателем Организационного комитета 23-й Генеральной ассамблеи Международного союза геодезии и геофизики в Саппоро. В 2004 г. стал сопредседателем Международного консультативного комитета 5-й Генеральной ассамблеи Азиатской сейсмологической комиссии в Ереване.

В рамках Международного союза геодезии и геофизики создана рабочая группа по разработке краткосрочных прогнозов землетрясений на основе использования передовых технологий и электромагнитных методов. Эту группу возглавил С. Уеда. По его мнению, краткосрочный прогноз землетрясений станет возможным к 2015 г.

Исследования С. Уеда и Т. Нагата по палеомагнетизму вызывали большой интерес в СССР. В сборнике «Палеомагнетизм» (1962) была опубликована их статья 1955 г. под названием «Взаимодействие двух компонент в ферромагнитных материалах и самообращение термоостаточного намагничивания». В 1970 г. была переведена на русский язык книга «Continental margins and island arcs» («Окраины континентов и островные дуги») со статьей С. Уеда. В том же году была опубликована книга С. Уеды «Движутся ли материки?». В 1980 г. в русском переводе вышла его монография 1971 г. — «Новый взгляд на Землю». Публикации японского ученого пользовались исключительной популярностью, поскольку в них в доступной форме излагались наиболее спорные положения тектоники плит: «Геология, как ни одна другая наука, внесла в XX веке принципиальные изменения в представления о строении Земли, ее эволюции, движении материков, геологии дна океанов, глобальном распределении мировых ресурсов, что существенно повлияло на современное мировоззрение. Особенно ярко это отметил в своей книге “Новый взгляд на Землю” японский ученый-геофизик Сейа Уеда» (Рундквист, 2000, с. 29).

Один из творцов новой глобальной тектоники, С. Уеда всегда внимательно относился к возражениям оппонентов. В монографии «Новый взгляд на Землю» он подробно остановился на точке зрения главного оппонента, посчитав, что «отбрасывать полностью точку зрения Белоусова только потому, что она трудна для тео-

ретического объяснения, значило бы проявлять недальновидность ⟨...⟩ это еще одна рабочая гипотеза. Кто знает, может быть, она знаменует собой начало еще более нового взгляда на Землю» (Уеда, 1980, с. 189). На Международную конференцию, проходившую в 2007 г. в Москве и посвященную 100-летию со дня рождения В.В. Белоусова, С. Уеда прислал «Похвальное слово профессору Владимиру Владимировичу Белоусову». Их дружба фиксисита и мобилиста началась много лет назад. В 1983 г. В.В. Белоусов принимал у себя японского геолога. С. Уеда высказал предположение, что коллега из России готов был принять мобилизм умом, но не сердцем (Уеда, 2008).

В 1982 г. состоялось заседание Международной комиссии по тепловому потоку Международной ассоциации сейсмологии и физики недр Земли, входящей в состав Международного союза геодезии и геофизики. Было предложено организовать проект «Геотермическая карта Азии», и он был утвержден в 1983 г. Работу возглавили С. Уеда, индийский геофизик М. Гунта и сотрудник Геологического института АН СССР Я.Б. Смирнов. С этого времени началось многолетнее тесное сотрудничество С. Уеды и русских ученых, которые в самом начале совместной работы получили от С. Уеды «неопубликованный каталог японских данных теплового потока» (Протоколы заседаний Бюро ОГГГГН АН СССР, 1987).

Кандидатура японского геолога на избрание в состав Российской академии наук обсуждалась на заседании Бюро Отделения геологии, геофизики, геохимии и горных наук 4 июля 1993 г. (Протоколы заседаний Бюро ОГГГГН РАН, 1993). 28 марта 1994 г. С. Уеда был избран иностранным членом Академии по Отделению геологии, геофизики, геохимии и горных наук (геология). Результаты голосования: 79 голосов — «за», 3 — «против» (Протоколы ОС ОГГГГН РАН, 1994). 31 марта 1994 г. он был утвержден в звании на Общем собрании Академии (Протоколы ОС РАН, 1994).

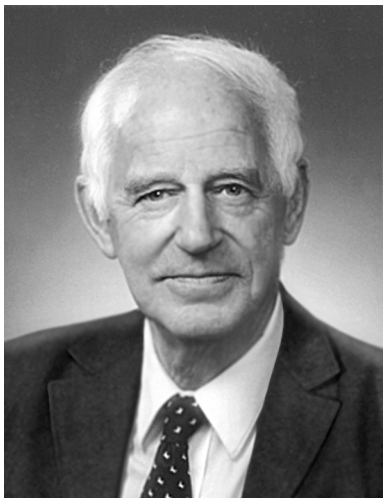
С. Уеда работал в Исследовательском центре по предсказанию землетрясений Университета Хоккайдо Токай. С 1997 г. в рамках программы Международного научно-технического центра, созданного в 1992 г. на совещании в Москве, проводились исследования по проекту № 1121 «Earthquakes precoursor studies». Полное название на русском языке — «Создание Российско-японской геофизической обсерватории для исследования электромагнитных и сейсмических предвестников землетрясений». На Камчатке была создана Российско-японская комплексная геофизическая обсерватория, в организации которой принял деятельное участие С. Уеда. В задачи Обсерватории входит координированный мониторинг электромагнитных и сейсмических сигналов. Уникальные комплекты экспериментального оборудования предоставлены японскими и российскими участниками проекта — Геофизической службой РАН, Институтом физики Земли РАН, Институтом физических и химических исследований Японии RIKEN, Университетом Хоккайдо Токай (Project earthquakes precoursor..., 2008; Обсерватория «Карымшина», 2009).

В 1998 г. С. Уеда и сотрудник Геофизического центра РАН А.Г. Родников стали руководителями российско-японского проекта «Геотраверс» по созданию базы данных цифровых моделей литосферы Тихого океана на основе геотраверсов (Проект «Геотраверс», 2002).

С. Уеда принимал участие в работе по проекту «Исследование сейсмотектоники Охотоморской плиты» по соглашению между сообществом университетов Японии, Геофизической службой Японии и институтами Российской академии наук. Ученые двух стран изучают современные движения блоков земной коры с помощью долговременных GPS наблюдений за деформациями на Дальнем Востоке России и в Японии. Начало сотрудничеству было положено в 1997 г.

С. Уеда — член Японской императорской академии наук с 1996 г. Награжден премией Японской академии наук в 1987 г. (The Japan Academy, 2009). В его честь назван подводный хребет в Тихом океане (Uyeda Ridge) длиной 150 км, шириной 18 км и высотой 4,2 км (Joban Seamount..., 2009).

Научные заслуги японского геофизика признаны международным геологическим сообществом. Он — почетный доктор Университета Афин, иностранный член Американской академии искусств и наук (1981 г.) и Национальной академии наук США, которая наградила его в 1972 г медалью Александра Агасси.



ФАЙФ
Уильям Сефтон (FYFE, William Sefton)

(р. 1927)

Новозеландский и канадский геолог, геохимик, петролог, минералог, геофизик

Уильям Сефтон Файф родился 4 июня 1927 г. в г. Ашбертон (Новая Зеландия). Он стал первым выпускником провинциальной школы, которому удалось поступить в Университет Отаго и затем получить ученые степени бакалавра (1948) и магистра по геологии (1949). По окончании Университета У. Файф преподавал на геологическом факультете. После защиты докторской диссертации в 1952 г. совершенствовался в геологических науках в университетах штата Калифорния — в Лос-Анджелесе и Беркли (Gates, 2003).

По возвращении в Новую Зеландию преподавал химию в Университете Отаго с 1955 по 1958 г., затем снова уехал в США. В 1959—1965 гг. У. Файф читал курс геологии в должности профессора Университета Калифорнии в Беркли.

Научная работа У. Файфа началась с изучения петрологии и геохимии метаморфических пород. Исследуя поведение породообразующих минералов в условиях высоких температур и напряжений, он сделал важный вклад в изучение изоморфизма. Экспериментальным путем (дегидратацией) У. Файфу удалось выделить цеолитовые минералы и новую фацию для пород самой низкой степени метаморфизации — цеолитовую. В содружестве с главой петрологической школы Университета в Беркли Дж. Ферхугеном и новозеландским геологом Ф. Тёрнером — последователем П. Эскола в классификации метаморфических пород, У. Файф в 1958 г. опубликовал монографию «Metamorphic reactions and metamorphic facies» («Метаморфические реакции и метаморфические фации»).

За исследованиями условий низкотемпературного метаморфизма последовали работы по установлению процессов частичного плавления в гранулитовых фациях архейской коры и изучение метаморфических пород, образовавшихся при высоком давлении в зоне субдукции (комплекс франциканских отложений Калифорнии). Работы У. Файфа по изучению химических и физических процессов превращений пород в основании горных систем стали революционными в петрологии метаморфических пород. В 1964 г. он обобщил результаты исследований в монографии «Geochemistry of solids. An introduction» («Введение в геохимию твердого тела»).

В 1966 г. У. Файф вернулся в Новую Зеландию и преподавал химию в Университете Отаго. По приглашению Королевского общества он в 1968 г. переехал в Англию и занял должность профессора химии в Университете Манчестера, одновременно преподавал в Империал колледже Лондона. В эти годы он продолжал изучение высокотемпературного метаморфизма и процессов, происходящих в нижней части коры. В 1970 г. У. Файф стал соавтором коллективной монографии «The Earth».

С 1972 г. начался канадский этап в жизни ученого — он стал профессором Университета Западного Онтарио, в 1986—1990 гг. был деканом естественного факультета, возглавил канадскую программу по изучению литосферы. Объектами исследования У. Файфа были эклогитовые и мигматитовые породы, состав архейской коры, проблемы андезитового вулканизма. Он изучал флюиды — воду, магму «и другие вещества, относимые большинством людей к жидкостям» (цит. по: Файф и др., 1981, с. 16). Физическому и химическому составу флюидов, роли в процессах метаморфизма и магматизма, а также поведению в зонах субдукции посвящена монография, подготовленная У. Файфом с соавторами в 1978 г., — «Fluids in the Earth's crust».

Особое внимание У. Файф уделял выявлению роли флюидов в металлогении, особенно в образовании месторождений золота. Его работы по рудным месторождениям с применением изотопной технологии были важным шагом в изучении гидротермальных систем и расплавов в зонах складчатости. В 1981 г. он в соавторстве опубликовал монографию о геологической истории Земли «Evolution of the Earth».

У. Файфа интересовали связи между биосферой и геосферой, в том числе роль микроорганизмов в процессе концентрации металлов и формировании геотермальных систем («Soil and global change», 1989; «The deep biosphere», 1994).

Ученый входил в состав редколлегий ряда международных периодических изданий — «Chemical Geology», «Environmental Geophysics and Geochemistry», «Geology», «Mineral Science and Engineering».

Всего в активе У. Файфа около 800 публикаций, в том числе почти 30 монографий. Плодотворная научная деятельность сочеталась с участием в работе общественных организаций. Заслуги ученого высоко оценены научным сообществом всего мира.

В 1989 г. У. Файф был удостоен государственной награды — ордена Канады. Королевское общество Канады присудило ему в 1985 г. медаль Миллера.

Он — лауреат высших наград Геологической ассоциация Канады (медаль Логана — 1981 г.) и Совета по научно-техническим исследованиям (Канадская Золотая медаль Герхарда Херцберга по науке и технике — 1992 г.).

У. Файф — почетный доктор нескольких канадских университетов — Мемориального университета Ньюфаундленда (1989 г.), Университета Сент-Мэри в Галифаксе (1994 г.), Университета Западного Онтарио (1995 г.) и Университета Альберты (2006 г.) ([William] Fyfe, 2008).

В 1996 г. У. Файф стал обладателем государственной награды Бразилии — Национального ордена за научные заслуги. Он — член Королевского общества Лондона (1969 г.), Бразильской академии наук (1971 г.), Национальной академии наук Индии (1994 г.).

В 1989 г. У. Файф получил медаль Артура Холмса Европейского союза наук о Земле. Минералогическое общество Америки дважды отмечало его научные заслуги. В 1964 г. он был награжден как молодой ученый, в 1995 г. — удостоен медали Рёблинга. В 1990 г. У. Файфу была вручена медаль Артура Дэя Геологического общества Америки. Геологическое общество Лондона удостоило его медали Волластона в 2000 г.

У. Файф — почетный доктор Университета Лиссабона (1990 г.) и почетный профессор Пекинского университета (1994 г.). В 1995 г. Университет Отаго удостоил своего питомца звания почетного доктора ([William] Fyfe, 2008).

В 1976—1979 гг. У. Файф был вице-президентом рабочей группы Международной комиссии по геодинамике, созданной под эгидой Международного совета научных обществ.

В 1992—1996 гг. он возглавлял Международный союз геологических наук и в этом статусе 31 марта 1994 г. был избран иностранным членом Российской академии наук по Отделению геологии, геофизики, геохимии и горных наук (геология, петрология, геодинамика) (Протоколы ОС РАН, 1994).

Работы У. Файфа были известны советским геологам с 1960-х годов. В периодических изданиях публиковались статьи ученого. На русский язык были переведены классические труды — «Метаморфические реакции и метаморфические фации» (1962) (под редакцией и с предисловием Д.С. Коржинского), «Введение в геохимию твердого тела» (1967), «Земля. Введение в общую геологию» (1974) (с предисловием В.Е. Хаина), «Флюиды в земной коре» (1981). В 1972 г. на русском языке вышел сборник докладов Международного симпозиума «Механизм интрузий магмы», в который вошла статья У. Файфа «Несколько мыслей о гранитных магмах».

В настоящее время заслуженный профессор Университета Западного Онтарио У. Файф — на пенсии.

В Университете Западного Онтарио на кафедре его имени регулярно проводятся заседания научной школы.

В честь ученого назван астероид «Биллфайф» (Billfyfe) ([William] Fyfe, 2008).



ЧИЛИНГАР (ЧИЛИНГАРЯН) Джордж (Геворг Варосович) [CHILINGAR (TCHILLINGARIAN), George V.]

(р. 1929)

Американский геолог-нефтяник

Джордж Чилингар родился в Тифлисе 22 июля 1929 г. Его отец, армянин по национальности, приехал из Ирана учиться в Советский Союз, женился на русской девушке. По возвращении в Иран он стал врачом при дворе шаха Реза Пехлеви, который и посоветовал юному Дж. Чилингару заняться нефтяной геологией и обещал высокий пост при дворе. В 1944 г. его семья эмигрировала в Соединенные Штаты Америки, и дальнейшая судьба Дж. Чилингара была связана с Университетом Южной Калифорнии, где он получил образование инженера-нефтяника и научные степени бакалавра (1949) и магистра (1950).

С 1950 г. Дж. Чилингар преподавал на нефтяном факультете Университета Южной Калифорнии, однако мечта стать летчиком привела его в 1954 г. в Военно-воздушные силы США. После окончания летной школы командование решило использовать потенциал офицера не в небе, а на земле, и в 1956 г. он был направлен на военно-воздушную базу в штате Огайо, чтобы возглавить нефтехимическую лабораторию. В армии Дж. Чилингар изменил написание своего трудного для американцев имени Tchillingarian и стал писать его как Chilingarian (Viterbi's marathon man, 2008), сократив его затем до нынешнего звучания.

В 1956 г. Дж. Чинлингар защитил в Университете Южной Калифорнии докторскую диссертацию по нефтяной геологии, получил звание профессора и вернулся на преподавательскую работу. С 1956 по 1991 г. возглавлял нефтяной факультет.

Научную и педагогическую деятельность Дж. Чилингар успешно сочетал с бизнесом — президент американских компаний «Electroosmotics, Inc.» (1963–1966) и «International Resources Consultants, Inc.» (1967–1970).

Дж. Чилингар — автор более 60 книг и 500 статей. Он является крупнейшим в мире специалистом в области седиментологии и нефтегазоносности карбонатных отложений. Его работы в этом направлении продолжаются пять десятилетий и опираются на большой фактический материал. Опыт изучения осадочных бассейнов мира Дж. Чилингара обобщен в коллективной монографии «Carbonate rocks. Vol. I. Origin, occurrence and classification. Vol. II. Physical and chemical aspects» (1967). Первый том посвящен генезису, распространению и классификации карбонатных пород, во втором — рассматриваются физические и химические характеристики этих отложений.

Дж. Чилингаром получены эффективные результаты по технологии опробования скважин («Technology of testing petroleum products», 1956), бурению и буровым растворам («Drilling and drilling fluids», 1952). Он изучал повышение нефтеотдачи пластов с помощью бактерий («Microbial enhanced oil recovery», 1989), писал о геотермальной энергии («Handbook of geothermal energy», 1982). Серия исследований Дж. Чилингара была связана с битумами и асфальтами («Bitumens, asphalts, and tar sands», 1978; «Asphaltenes and asphalts», 1994, 2001).

С 1950-х годов Дж. Чилингар разрабатывал нефтепоисковый метод, основанный на установлении соотношения между доломитизацией и увеличением пористости осадков, — «Use of Ca/Mg ratio in limestones as a geologic tool» (1953), «Simplified techniques of determining calcium and magnesium content of carbonate rocks» (1954). Примененный на практике метод Дж. Чилингара позволил открыть крупное месторождение

нефти в Иране, названное его именем ([George] Chilingar..., 2004). В 1974 г. он встречался с шахом Ирана Мохаммедом Реза Пехлеви и был удостоен звания «профессора персидского шаха». Шах передал несколько миллионов долларов на развитие Университета Южной Калифорнии в обмен на обучение Дж. Чилингаром студентов в Иране.

Дж. Чилингар — пионер методов определения пористости и проницаемости в шлифах и установления связей между общей пористостью, минимальным насыщением и проницаемостью пород («Relationship between porosity, permeability, and grain-size distribution of sands and sandstones», 1964). Об уплотнении осадков и миграции нефти Дж. Чилингар писал в монографиях «Compaction of argillacieous sediments» (1974) и «Compaction of coarse-grained sediments» (1975, 1976).

С 1968 по 1994 г. Дж. Чилингар опубликовал восемь книг по диагенезу осадочных отложений, в том числе «Diagenesis in sediments» (1967), «Diagenesis in sediments and sedimentary rocks» (1979, 1983), «Diagenesis. I—IV (1988—1994).

Дж. Чилингар пользуется в США заслуженным авторитетом. Он был главным советником по вопросам геологии нефти в Организации Объединенных Наций (1967—1969, 1978—1987). В 1973 г. консультировал губернатора штата Калифорния Р. Рейгана по энергетической политике. Дж. Чилингар — почетный доктор целого ряда университетов США и член многих научных обществ (Ассоциация геологов-нефтяников, Американское общество инженеров, Геологическое общество Америки и др.). В 1987 г. система преподавания профессора Дж. Чилингара была признана лучшей в штате Калифорния (Chilingar George, 2009).

Дж. Чилингар никогда не терял связи с армией США, служба в которой стала началом его научной карьеры. В 1970-е годы он учредил именную медаль для поощрения военных специалистов, обучающихся на факультете повышения квалификации в Университете Южной Калифорнии и других американских университетах.

Знания и опыт Дж. Чилингара востребованы многими странами, среди них — Саудовская Аравия, Япония, Таиланд, Мексика, Никарагуа, Сальвадор, Гондурас. Еще в 1960-х годах началось сотрудничество с китайскими геологами, и многие книги Дж. Чилингара переведены на китайский язык. Компания «Willie International Holdings, Ltd.» (Гонконг) участвует в инвестиционных проектах по добыче нефти в Азербайджане, и Дж. Чилингар является ее техническим консультантом (Engagement of consultants specialized..., 2009). Основанием для сотрудничества стали исследования Дж. Чилингара, доказывающие недооценку нефтяных запасов месторождений в различных регионах, в частности в Мексиканском заливе и Азербайджане.

Американский геолог-нефтяник высказал намерение провести аналогичные исследования и в Армении. Он убежден в необходимости постановки буровых работ на большие глубины. Его поддерживают многие специалисты, в том числе вице-президент Российской академии наук Н.П. Лаверов. Дж. Чилингар строит грандиозные планы: «Все, что я сделаю, будет бесплатно для Армении, потому что, если мы найдем нефть или газ, это будет большим плюсом для нас всех. Будет еще одно месторождение, названное моим именем? Ну, если захотят, пусть назовут. Только на этот раз не Чилингаром, как в Персии, а полным именем» (Манучарова, 2008).

В состав Академии наук Армении Дж. Чилингар был избран в 1994 г. Он — почетный доктор университетов многих стран, участвует в работе международных организаций (Международный геологический конгресс — 1956, 1964, 1986 г., Конгресс по седиментологии, 1973 г.). Его лекции слушают в высших учебных заведениях Китая, Ирана, Таиланда, Южной Кореи, Японии и Италии.

Список наград Дж. Чилингара впечатляет — их более 100. Весь мир был полигоном для его исследований. За вклад в развитие нефтяной геологии Дж. Чилингар удостоен правительственных наград Ирана (1976 г.), Китая (1980 г.), Таиланда (1985 г.), Сальвадора (1993 г.), Саудовской Аравии (2001 г.). Он — почетный консул Республики Гондурас с 1983 г. и «посол доброй воли» Университета Южной Калифорнии.

Дж. Чилингар много занимается издательской деятельностью. В 1965—1967 гг. он возглавлял редакцию международного журнала «Sedimentary Geology». Создал два научных журнала — «Energy Sources» (1971) и «Journal of Petroleum Science and Engineering» (1987).

Он не может точно сказать, сколькими языками свободно владеет, наверное, девятью ([George] Chilingar ..., 2004). И среди них — русский. Русские корни, блестящее знание языка и постоянный интерес к научным исследованиям в СССР и России сделали его главным пропагандистом научных достижений нашей страны, что не всегда вызывало положительную реакцию в США. В период «холодной войны» его называли коммунистом, а он считает себя просто «гнилым капиталистом» (Viterbi's marathon man, 2008).

С 1955 г. Дж. Чилингар опубликовал более 150 обзоров исследований русских коллег по наукам о Земле, отмечая достижения и расстав-

ляя приоритеты. Благодаря энергии ученого в Америке стали известны работы Н.М. Страхова, И.О. Брода, А.Б. Ронова, В.Е. Хаина, Н.Б. Вассоевича, О.Г. Сорохтина, Н.И. Толстихина, Н.А.Еременко, К.И. Багринцевой.

Дж. Чилингар является знатоком научного наследия России. В личной беседе он сказал, что написанная им (в соавторстве) книга о миграции газа и прогнозе землетрясений по повышенному содержанию метана «Gas migration — events preceding earthquakes» (2000) обязана своим появлением трудам В.И. Вернадского, а именно его словам о «газовом дыхании Земли».

Работы Дж. Чилингара хорошо известны в России. В 1965 г. Н.П. Юшкин дал их обзор в «Бюллетене Московского общества испытателей природы» и в газете «Правда». На русском языке опубликованы монографии «Карбонатные породы» (1970), «Диагенез и катагенез осадочных образований» (1971).

Дж. Чилингар гордится сотрудничеством с русскими учеными. Соавтором ряда его работ по изучению пористого пространства трещиноватых пород была К.И. Багринцева.

В 1996 г. на русском языке вышла книга Н.А. Еременко и Дж. Чилингара «Геология нефти и газа на рубеже веков», где поднимается принципиальный вопрос о необходимости смены научной парадигмы в нефтяной геологии в связи с возникшими противоречиями между теорией и практикой. Авторы убеждены, что процессами генерации углеводородов и процессами, определяющими возникновение и развитие месторождений, управляют разные законы.

В 2001 г. опубликована совместная работа Дж. Чилингара и сотрудников кафедры общей и прикладной геофизики Международного университета природы, общества и человека «Дубна» — «Физические основы вибрационного и акустического воздействия на нефтегазовые пласты». Книга М.Д. Белонина, В.И. Славина и Дж. Чилингара «Аномально высокие пластовые давления. Происхождение, прогноз, проблемы освоения залежей углеводородов» вышла в 2005 г.

Дж. Чилингар является убежденным противником концепции глобального потепления, считая, что за последнее тысячелетие температура на Земле снизилась на 2°, а эффект потепления, наблюдаемый за последние 150 лет, — лишь короткий эпизод в истории планеты. С ним солидарны многие коллеги, в частности О.Г. Сорохтин (Sorokhtin et al., 2006).

Дж. Чилингар входит в состав редакционной коллегии журнала «Геология и геофизика» («Russian Geology and Geophysics»), издающегося на русском и английском языках.

Американский ученый — частый гость научного сообщества России. В 1994 г. Российская академия наук отметила научные достижения Дж. Чилингара Золотой медалью М.В. Ломоносова.

По рекомендации Отделения геологии, геофизики, геохимии и горных наук 1 января 1999 г. Дж. Чилингар стал первым иностранным членом Российской академии наук, избранным по специальности «геология нефти» (Российская академия наук…, 2009, кн. 3, с. 431).

В связи с 75-летним юбилеем Дж. Чилингара журнал «Russian Geology and Geophysics» поместил поздравление американскому коллеге, которое подписали Н.Л. Добрецов, А.Э. Контрович, Н.П. Лаверов, Д.В. Рундквист, Н.В. Соболев, М.Д. Белонин, Н.П. Запивалов, С.Г. Неручев ([George V.] Chilingarian …, 2004).

Американский геолог-нефтяник — почетный доктор Всероссийского нефтяного научно-исследовательского геолого-разведочного института (1993 г.) и почетный профессор Международного университета природы, общества и человека «Дубна» (2005 г.).

В 2008 г. на конференции Российского государственного университета им. И.М. Губкина Дж. Чилингару был вручен диплом почетного профессора.

Дж. Чилингар — иностранный член Российской академии естественных наук (РАЕН), лауреат Золотых медалей Петра Великого и П.Л. Капицы, а также звания «Рыцарь наук и искусств» РАЕН (2000 г.). 15 лет он возглавляет Американское отделение РАЕН (АО РАЕН) — большую научно-общественную организацию, в которую входят 11 лауреатов Нобелевской премии по физике, химии и биологии. И «во многом благодаря личному энтузиазму и разносторонней поддержке президента АО РАЕН проф. Дж. Чилингара, а также президента РАЕН проф. О. Кузнецова многогранная деятельность Американского отделения РАЕН постоянно направлена на укрепление научных связей и дружбы между российским и американским народами» (подпись — ученый секретарь АО РАЕН проф. Леонид Ф. Хилюк)[31].

Автор благодарит профессора Дж. Чилингара за предоставленные материалы и личные встречи.

[31] Материал получен автором из АО РАЕН (г. Лос-Анджелес, штат Калифорния, США).



ВЕНКЕ
Генрих
[WANKE (WÄNKE, WAENKE), Heinrich]

(р. 1928)

Немецкий (австрийского происхождения) геохимик и космохимик

Один из пионеров современного изучения вещества космических тел и планет Солнечной системы.

Генрих Венке родился 5 сентября 1928 г. в австрийском городе Линц. Образование получил в Университете Вены, защитил магистерскую диссертацию по ядерной физике.

Изучением состава метеоритного вещества Г. Венке начал заниматься в 1953 г. во время стажировки в Англии, где в Университете Дарема он познакомился с химиком Ф. Панетом. В 1953 г. Ф. Панет стал директором Химического института Макса Планка в Майнце, и Г. Венке начал работать его ассистентом. В 1961 г. защитил в Университете Майнца докторскую диссертацию по экспериментальной физике и через 2 года получил должность научного сотрудника Химического института (Merlet, 1998).

За годы директорства (1953–1958 гг.) Ф. Панет создал в Институте отдел космохимии, сотрудники которого занимались изучением метеоритов. С 1967 по 1996 г. отдел возглавлял Г. Венке. Одновременно он был профессором физики Университета Майнца.

Г. Венке занимался исследованием космического излучения вещества метеоритов, их стабильных и радиоактивных изотопов, по которым можно было получить сведения об истории внеземных горных пород. Интересные результаты при ничтожно малом количестве космического вещества дал радиоуглеродный метод. В 1962 г. Г. Венке (в соавторстве) опубликовал статью о возрасте 12 каменных и 1 железного метеорита «Radiocarbon content and terrestrial age of twelve stony meteorites and one iron meteorite». Г. Венке впервые применил инструментальные средства диагностики для геохимического изучения метеоритов, что привело к лучшему пониманию процессов иррадиации (кажущегося увеличения размеров светлых фигур на черном фоне) космических лучей в Солнечной системе и ограничениям в идентификации родительских тел метеоритов («Be-10 data, cosmic-ray exposure age», 1969). Г. Венке пришел к выводу, что относительно большое количество благородного газа в некоторых метеоритах можно объяснить влиянием солнечного ветра. Результаты исследований изложены в коллективной публикации «Petrography, shock history, chemical composition and noble gas content of the lunar meteorites» (1987).

Г. Венке принимал участие в работах по программе Национального управления США по аэронавтике и исследованию космического пространства (NASA) «Apollo»[32]. После посадки на Луну корабля «Apollo-11» в 1969 г. впервые были получены образцы лунного грунта. NASA после полетов кораблей в рамках проекта «Apollo» неоднократно передавало Г. Венке пробы лунного грунта и назначило его главным исследователем этих образцов (Merlet, 1998).

Благодаря развитию мультиэлементного нейтронно-активационного анализа с помощью радиометрического метода Г. Венке с коллегами провел исследование лунного грунта, результаты которого были представлены, в частности, в коллективной статье «Multielement analyses of Apollo 15, 16, and 17 samples and the bulk composition of the moon» (1973). Детальные исследования привели к бóльшему пониманию истории возникновения планет Солнечной системы. Анализ пород показал генетическую связь Земли и Луны.

Важным следствием опубликованных в 1977 г. в соавторстве работ Г. Венке «Lunar differen-

[32] Программе «Apollo» (1961–1975) человечество обязано первой высадкой на Луне американских астронавтов в 1969 г. — *Примеч. отв. ред.*

tiation processes as characterized by trace element abundances» и «On the partition coefficient of tungsten between metal and silicate and its bearing on the origin of the Moon» стало установление сценария образования Луны и истории аккреции планет Земной группы. Г. Венке смог надежно аргументировать теорию образования Луны в результате столкновения Земли с космическим телом, сравнимым по размеру с Марсом. Этой же теме была посвящена статья Г. Венке о химической эволюции Луны и планет Земной группы «Chemical evolution of the Moon and the terrestrial planets» (2001).

Г. Венке исполнял главную роль в разработке и выполнении Европейской программы исследования планет Европейского космического агентства, был руководителем рабочих групп по исследованию Солнечной системы и изучению Марса (Wänke Heinrich, 1999b).

В статье «Origin and evolution of planetary and satellite atmospheres» (1989) Г. Венке и его соавтор предложили как первое приближение модель аккумуляции планет Земной группы, состав которых рассматривается в виде некоторой смеси компонент А и Б. Ученые пришли к заключению, что компоненты А и Б в Марсе смешаны в отношении 60 : 40, а в Земле — 85 : 15 и аккумуляция Марса шла почти однородно, в противоположность химически неоднородной аккумуляции Земли (Жарков, Мороз, 2008).

В 1996 г. отдел космохимии под руководством Г. Венке совершенствовал геохимические методы анализа марсианских почвы и пород in situ во время осуществления программы NASA по полетам на Марс (Pathfinder-Mission). Г. Венке был в числе создателей альфа-протон-рентгеновского спектрометра для исследовательской миссии NASA в 1997 г. Результаты изучения химического состава почвы и пород Марса были изложены в коллективной статье «The chemical composition of the Martian soil and rocks returned by the mobile alpha proton X-ray spectrometer: preliminary results from the X-ray mode» (1997).

В 1998 г. в Майнце прошел специальный симпозиум, посвященный результатам исследований метеоритов, Луны и Марса — основным направлениям деятельности Г. Венке, приуроченный к его 70-летию (Merlet, 2008).

На конференции в Нидерландах по проблеме строения планет Земной группы и Луны «Earth-like planets and Moons» в 2002 г. Г. Венке выступил с докладом о результатах лабораторных исследований марсианских метеоритов и проб грунта, отобранных зондом на поверхности Марса («Geochemistry of Mars based on laboratory analyses of Mars meteorites and in situ analyses from "Pathfinder"»).

Научное сотрудничество Г. Венке с российскими учеными по проектам иизучения Луны и Марса продолжалось много лет. Проект исследования Марса в нашей стране разрабатывался с 1970-х годов. Учитывая наличие на Марсе большого поверхностного слоя пыли, было решено определить химический состав скрытых под ним пород с помощью невзрывающихся снарядов — пенетраторов (от англ. penetrate — проникать), внутри которых расположить приборы для химического анализа. Пенетраторы должны были доставляться к цели беспилотными межпланетными кораблями и сбрасываться с определенной высоты так, чтобы проникнуть в глубину на несколько метров. В создании приборов принимали участие специалисты Института космических исследований (ИКИ) РАН, Института геохимии и аналитической химии им. В.И. Вернадского (ГЕОХИ) РАН и других научных и проектных организаций. Вместе с исследователями из российского Института атомных реакторов в Димитровграде и немецкими учеными Института внеземной физики и Химического института Макса Планка они разработали и установили в пенетраторы приборы для химического анализа марсианских пород. Но полеты к Марсу закончились неудачей и потерей аппаратов (Шуколюков, 1999).

Сотрудники ИКИ РАН участвовали вместе с учеными Германии и США в проекте «Разработка методов исследований для перспективных планетных проектов» и усовершенствовали приборы для различных видов анализов проб инопланетного грунта («Refinement of alpha-proton-X-ray spectrometry using the thermal analysis methods») (1997). За создание миниатюрного альфа-протон-рентгеновского спектрометрического комплекса для определения содержания химических элементов в пробе группа ученые ИКИ РАН и зарубежные ученые, среди которых был Г. Венке, стали в 1997 г. лауреатами конкурса Международной академической издательской компании «Наука» на лучшую научную работу в разделе «Общая экспериментальная техника».

В 1987 г. вышла в свет книга «Геохимия архея: происхождение и эволюция архейской континентальной коры», написанная коллективом ученых Германии, Австралии, США. В числе авторов был и Г. Венке. В книге рассматриваются вопросы, касающиеся химизма первичной мантии, истории аккреции Земли, геохимии архейских ультрамафических и мафических вулканитов, архейских осадочных пород и их близости по составу к архейской континентальной коре. Показано пространственное и временно́е распределение металлогенических ассоциаций на фоне развития гранитно-зеленокаменных поясов.

Г. Венке был членом Программного комитета Третьей международной конференции по изучению и использованию Луны (ГЕОХИ РАН, 1998 г.).

1 января 1999 г. Г. Венке был избран иностранным членом Российской академии наук по Отделению геологии, геофизики, геохимии и горных наук (геохимия, космохимия) (Российская академия наук..., 2009, кн. 3, с. 417).

На 32-й микросимпозиум по сравнительной планетологии «Вернадский—Браун» (Москва, 2001 г.) в Москве Г. Венке представил коллективный доклад «The chemical composition of the Martian surface as derived from APXS on Pathfinder» о химическом составе марсианской поверхности по данным альфа-рентгеновского спектрометра. Вместе с российскими коллегами был подготовлен к печати ряд статей. Так, в 2002 г. в журнале «Solar System Research» была опубликована работа Г. Венке в соавторстве с российскими учеными «The nature of volatiles in the lunar regolith».

На ежегодном семинаре по экспериментальной минералогии, петрологии и геохимии, проходившем в Москве в апреле 2003 г., Г. Венке был соавтором доклада «Новый метод измерения водорода в поверхностном слое планетного грунта по протонам отдачи при упругом рассеянии альфа-частиц», подготовленного совместно с учеными ИКИ РАН и Института Энрико Ферми Университета Чикаго. Предложенный ими метод позволил надежно определить содержание воды в поверхностном слое планетного грунта.

Мёссбауэровский и альфа-протон-рентгеновский спектрометры, установленные на марсоходах «Spirit» и «Opportunity», обнаружили в 2004 г. минералы, для образования которых была необходима жидкая вода, что отражено в статье, опубликованной Г. Венке и российскими учеными, «The Mars odyssey gamma-ray spectrometer instrument suite» (2004). Полученные выводы служат доказательством наличия воды и теоретической возможности существования жизни на Марсе.

Г. Венке интересовали вопросы происхождения нетипичных, так называемых SNC метеоритов[33]. Проанализировав химический состав 8 ахондритов, он в 1988 г. пришел к выводу, что они имеют марсианское происхождение («Overview of Mars: SNC meteorite results»). В 2003 г. Г. Венке вернулся к этой теме в статье, написанной в соавторстве с И.Д. Рябчиковым, — «Petrogenesis of parent magmas of SNC meteorites».

В 2007 г. в журнале «Journal of Geophysical Research-Planets» была опубликована статья Г. Венке «Concentration of H, Si, Cl, K, Fe, and Th in the low- and mid-latitude regions of Mars» о концентрации водорода, кремния, хлора, калия, железа и тория в различных областях Марса, написанная совместно с большим коллективом соавторов.

В научном багаже Г. Венке более 250 публикаций, которые принесли ему известность и широкое признание международного научного сообщества.

Г. Венке — почетный член Общества научных исследований им. Макса Планка. В 1991 г. Австрийское минералогическое общество удостоило его медали Фридриха Бекке. Он также стал обладателем Австрийского знака почета для деятелей науки и культуры. Удостоен награды Немецкого минералогического общества — серебряной медали Абрахама Готлоба Вернера (1999 г.). В 1997 г. издательский дом «Burda» вручил Г. Венке ежегодную телевизионную премию «The Bambi». Доктор философии, почетный профессор Университета Майнца.

Г. Венке — член Европейской академии и Международной академии астронавтики. Европейское космическое агентство наградило в 2004 г. Г. Венке и его коллег специальным призом за исследования Марса.

Европейский союз наук о Земле в 2005 г. избрал Г. Венке почетным членом и наградил медалью Жана Доминика Кассини за выдающийся вклад в изучение планет Солнечной системы и ведущую роль в развитии геохимии и космохимии в Европе. В разные годы Г. Венке был также президентом Европейского союза наук о Земле и Международной ассоциации геохимии и космохимии.

В 1999 г. Европейское геофизическое общество, президентом которого в 1996—1998 гг. был Г. Венке, наградило его медалью Ранкорна—Флоренского за пионерские работы в становлении планетарной науки и авторский вклад в планетарную геохимию и исследования планеты Марс, а также за огромный вклад в научное сотрудничество ученых Запада и Востока (Wänke Heinrich, 1999a).

Г. Венке в 1996 г. стал одним из первых обладателей звания почетного члена Геохимического общества.

В 1980 г. Г. Венке был удостоен медали Леонарда Метеоритного общества, членом которого состоял с 1976 г. Вице-президент Общества в 1991—1992 гг., президент — 1993—1994 гг. (Marvin, 1993).

В 2005 г. отдел космохимии Химического института Макса Планка был закрыт, и Г. Венке вышел на пенсию. Поздравить «искателя пути во Вселенной» с 80-летием в октябре 2008 г. в Майнц прибыли многие известные участники программы исследования Марса из NASA. В интервью газете «Allgemeine Zeitung» Г. Венке сказал, что в настоящее время интересуется историей железных дорог, любит путешествовать и заботиться о своем саде (Schmidt-Wyk, 2008).

---

[33] SNC метеориты — термин, составленный из первых букв названий типичных представителей этой группы — Shergotty, Nakhla и Chassigny. Считают, что они попали на Землю с Марса.

XXI век



ГРИН
Дэвид Хедли
(GREEN, David Headly)

(р. 1936)

Австралийский геолог, петролог

Д. Грин — один из основоположников экспериментального изучения состава и эволюции мантии и создатель всемирно известной школы петрологов.

Дэвид Хедли Грин родился 29 февраля 1936 г. в г. Лонсестен австралийского штата Тасмания. Геологическое образование получил в Университете Тасмании под руководством одного из первых приверженцев идей новой глобальной тектоники С. Кэри.

С 1956 г. Д. Грин приступил к полевым и лабораторным исследованиям состава ультраосновных пород северной части Тасмании. Он проанализировал палеогеографические реконструкции Гондваны и Лавразии С. Кэри, а также изучил возможности палеомагнитного метода, примененного Э. Ирвингом к юрским долеритам для аргументации дрейфа континентов. Проделанная работа позволила Д. Грину получить степень бакалавара по геологии в Университете Тасмании (1957 г.) и надолго определила интерес начинающего ученого к изучению ультраосновных и основных пород.

Д. Грин работал геологом Бюро минеральных ресурсов, геологии и геофизики Австралии в 1957–1959 гг. Он продолжал изучение ультраосновных и основных пород на севере штата Квинсленд и Папуа–Новой Гвинее («Geology and petrology of Gray Creek area», 1958). В 1960 г. защитил магистерскую диссертацию по специальности «петрология» в Университете Тасмании.

В 1959–1962 гг. Д. Грин начал подготовку докторской диссертации — обрабатывал материал полевых исследований в Университете Кембриджа под руководством С. Тилли (Yaxley, Brey, 2008).

После получения степени доктора философии в Кембридже в 1962 г. Д. Грин продолжил научно-исследовательскую работу в Австралийском национальном университете. Здесь началось его сотрудничество с геохимиком и петрологом А. Рингвудом, который был одним из инициаторов создания при Университете Института наук о Земле (1967). Сторонник *В. Гольдшмидта*, А. Рингвуд применил идеи норвежского геохимика в разработке широкого спектра теоретических проблем петрологии, химической эволюции космических тел, а также при постановке экспериментальных исследований (The Ringwood legacy…, 2008).

Д. Грин и А. Рингвуд стали соавторами многочисленных публикаций о химическом составе верхней мантии (1963), минеральных ассоциациях эклогитовой фации (1964), экспериментальных исследованиях для объяснения природы границы Мохоровичича (1964, 1965). Они занимались проблемой происхождения базальтовой магмы и в 1967 г. опубликовали монографию «The genesis of basaltic magmas», в которой обсуждались возможные причины образования базальтов различного состава. В том же году о механизме глубинной дифференциации магмы Д. Грин писал в коллективной статье «The origin of high-alumina basalts and their relationships to quartz tholeites and alkali basalts» («Происхождение высокоглиноземистых базальтов и их взаимоотношения с кварцевыми толеитами и щелочными базальтами»). На основании экспериментов по плавлению пород известково-щелочного ряда при высоких давлениях и температурах Д. Грин пришел к выводу, что при 25–40 кбар минералом ликвидуса для данных составов является гранат. Следовательно, породы этого ряда могут возникать за счет селектив-

ного плавления кварцевого эклогита на глубинах 100–140 км, причем в результате плавления в «сухих» условиях получается андезитовая магма, а в присутствии воды могут возникать более кислые составы (Рябчиков, 1968).

С 1974 г. Д. Грин стал читать лекции на факультете геофизики и геохимии Австралийского национального университета. В 1977 г. он опубликовал монографическое исследование по экспериментальной петрологии «Experimental petrology related to extreme». В том же году был приглашен в Университет Тасмании на должность профессора геологии и занимал этот пост до 1993 г. Там же в 1988 г. получил степень доктора наук по петрологии и геохимии.

В 1993 г. скончался А. Рингвуд, с которым Д. Грина связывало многолетнее сотрудничество в Институте наук о Земле. Спустя несколько лет он посвятил коллеге специальное исследование «Alfred Edward Ringwood 1930–1993» (1998). В 1994 г. Д. Грин вернулся в Австралийский национальный университет и спустя 10 лет после директорства А. Рингвуда (1978–1983) возглавил Институт наук о Земле.

Исследования последнего десятилетия Д. Грин посвятил изучению глубинных процессов в зоне субдукции (1998, 2000), разработке концепции высокотемпературных мантийных плюмов (2003), продолжал экспериментальные работы по изучению магм (2007).

Научные заслуги Д. Грина были высоко оценены государством. В 2006 г. за научно-исследовательскую, педагогическую, консультационную и общественную работу в области наук о Земле (петрология и геохимия) ученый был удостоен звания члена Ордена Австралии.

В 1991–1993 гг. Д. Грин был главным научным советником Министерства культуры, спорта, окружающей среды и территорий Австралии, а также входил в Координационный комитет по науке и технике Кабинета премьер-министра (Green, 2008).

В Австралийскую академию наук Д. Грин был избран в 1974 г. Обладатель двух академических наград — медали Мосона (1982) и медали Джегера, первым лауреатом которой он стал в 1990 г.

В 1991 г. геолог из Австралии был избран членом Королевского общества Лондона. Королевское общество Нового Южного Уэльса в 1967 г. присудило Д. Грину медаль Эджуорта Дэвида. В 1993 г. его заслуги были отмечены медалью Королевского общества Тасмании.

Д. Грин и А. Ирвинг в 1977 г. были награждены медалью Стиллуэлла Геологического общества Австралии за работу по геохимии и петрогенезису базальтов «Geochemistry and petrogenesis of the newer basalts of Victoria and South Australia» (1976). В 1988–1990 гг. Д. Грин был вице-президентом, в 1990–1992 гг. — президентом Геологического общества Австралии.

В 1985 г. он был избран почетным иностранным членом Европейского союза наук о Земле. В 1994–1998 гг. входил в Совет Международной минералогической ассоциации.

Почетный иностранный член Геологического общества Америки с 1986 г. Обладатель медали Абрахама Готтлоба Вернера Немецкого минералогического общества (1998 г.) и медали Мэрчисона Геологического общества Лондона (2000 г.).

Исследования австралийского ученого вызывали большой интерес в России, где на рубеже XIX–XX вв. стало быстро развиваться петрологическое направление. Позднее международное признание получила школа Д.С. Коржинского. Ее «выпускники» — В.А. Жариков, А.А. Маракушев, Л.Л. Перчук и многие другие, продолжили исследования в научных центрах Москвы и Санкт-Петербурга, Сибирского отделения и Дальневосточного научного центра Академии наук СССР (Российской академии наук). Плеяду ученых с мировыми именами составили И.Д. Рябчиков, Л.Н. Когарко, О.А. Богатиков, Н.Л. Добрецов.

Активность петрологических исследований в России определила повышенный интерес к исследованиям геологов австралийской школы Рингвуда–Грина. В 1968 г. на русском языке была опубликована книга Д. Грина и А. Рингвуда «Петрология верхней мантии», в которую вошли результаты исследований по международному проекту «Верхняя мантия и ее влияние на земную кору» (1961–1970). Инициатором проекта на XII Генеральной ассамблее в Хельсинки (1960) выступил новый президент Международного союза геодезии и геофизики В.В. Белоусов (Труды и дни Владимира Владимировича Белоусова ..., 2008).

В сборнике «Петрология верхней мантии» Д. Грин выступал как соавтор А. Рингвуда в статьях об экспериментальном изучении перехода габбро в эклогит, интерпретации полученных результатов с позиций петрологии и геофизики, а также о происхождении базальтовых магм. В предисловии к изданию отмечалось большое теоретическое значение исследований геологов Австралийского национального университета (Рябчиков, 1968).

В «Очерках физико-химической петрологии» (1969) была опубликована статья Д. Грина по минералогии эклогитов. Книгу «Происхождение главных серий изверженных пород по данным экспериментальных исследований» (1970) от-

крывает статья Д. Грина и А. Рингвуда «Поля устойчивости глиноземисто-пироксеновых и гранатовых перидотитов и их значение в строении верхней мантии». Публикация А. Рингвуда и Д. Грина «Изучение фазовых переходов» вошла в книгу «Земная кора и верхняя мантия» (1972). В 1973 г. в сборник «Петрология изверженных и метаморфических пород дна океана» была включена статья Д. Грина «Состав базальтовых магм как критерий условий их возникновения». Решающей роли магматической активности в процессе химической эволюции земной коры была посвящена статья Д. Грина в книге «Верхняя мантия» (1975).

В Австралийском национальном университете у Д. Грина стажировались и работали российские ученые. Публиковались результаты совместных исследований. Так, в 1978 г. на русском языке была опубликована совместная статья И.Д. Рябчикова и Д. Грина «Роль двуокиси углерода в петрогенезисе высококалиевых магм». Результаты изучения генезиса высококальциевых ультраосновных щелочных магм в связи с происхождением карбонатитовых формаций Л.Н. Когарко и Д. Грина («Фазовые равновесия в ходе плавления мелилитового нефелинита при давлении до 60 кбар») были представлены в «Докладах РАН» в 1998 г.

22 мая 2003 г. Д. Грин был избран иностранным членом Российской академии наук по Отделению наук о Земле, секция геологии, геофизики, геохимии и горных наук (геохимия) (Российская академия наук..., 2009, кн. 4, с. 191).

В 2002 г. Д. Грин вышел на пенсию, однако заслуженный профессор Австралийского национального университета продолжает научные исследования в Институте наук о Земле.



ИСИХАРА
Сюнсо
(ISHIHARA, Shunso)

(р. 1934)

Японский геолог

Сюнсо Исихара родился 10 марта 1934 г. в г. Хиросима (Япония). Образование получил в Университете Хиросимы, который окончил в 1956 г. До 1963 г. работал в Геологической службе Японии. Затем уехал в США, в 1963 г. защитил магистерскую диссертацию и до 1970 г. преподавал в Колумбийском университете.

По возвращении в Японию в 1970 г. С. Исихара работал в Университете Токио. В том же году защитил докторскую диссертацию и 15 лет посвятил педагогической деятельности.

С 1985 по 1987 г. С. Исихара возглавлял Департамент минеральных ресурсов Геологической службы Японии. В 1987–1989 гг. руководил Агентством промышленной науки и технологии в Тохоку и в 1989 г. был назначен директором Геологической службы Японии. В 1991–1993 гг. С. Исихара находился на посту генерального директора Национального института развития науки и техники в промышленности. С 1993 г. до ухода на пенсию в 1997 г. занимал должность профессора геологии в Университете Хоккайдо. С 2001 г. является советником Агентства промышленной науки и технологии.

Круг научных интересов С. Исихара чрезвычайно широк: общие проблемы металлогении, рудные месторождения различных регионов мира (Япония, Китай, Таиланд, Пакистан, Египет, Южная Африка, Чили, Перу, Боливия, Канада), геохимия, петрология, метаморфизм, абсолютная геохронология.

В 1973 г. С. Исихара опубликовал (в соавторстве) металлогеническую карту Японии масштаба 1 : 2 000 000 «Metallogenic map of Japan [cartographic material]: plutonism and mineralization (1) molybdenum, tungsten, and tin»). В 1992 г. он стал соавтором карты «Metallogenic map of Japan, plutonism and mineralization» («Металлогеническая карта Японии, плутонизм и минерализация»).

Минеральным ресурсам и инженерной геологии была посвящена коллективная монография «Mineral resources and engineering geology» (1986), одним из авторов которой был С. Исихара.

Главная тема научных исследований С. Исихара — граниты и гранитоиды и связанное с ними оруденение. В 1977 г. он пришел к выводу, что гранитоиды Восточно-Тихоокеанской окраины имеют более кислый состав, чем аналогичные породы в западной части Тихого океана («The magnetite and ilmenite series granitic rocks»). Изучение батолитов Сьерра-Невады, Перуанского и Чилийского побережий позволило С. Исихара сделать вывод о прямой зависимости содержания серы, меди и железа от окисления гранитоидов. Исследования в этом направлении он подытожил в 2003 г. на симпозиуме его имени. «The Ishihara Symposium» проходил в 2003 г. в Сиднее. На встрече обсуждались проблемы гранитообразования в Австралии и связь этих пород с рудообразованием. С. Исихара выступил с докладом о металлогении мезо-кайнозойских плутонических поясов Центральной части Тихого океана «Metallogenic mineralization vs the granite series in the Mesozoic-Cenozoic Circum-Pacific plutonic belts» (Program the Ishihara…, 2003).

В 2005 г. вышла монография С. Исихара, обобщившая результаты его многолетних исследований по гранитам и гранитоидам, — «The origin of granites and related rocks».

С. Исихара — автор более 250 научных публикаций, в том числе монографий на японском и английском языках. Он — постоянный автор

японского геологического журнала «Chishitsu News».

Сотрудничество японского геолога с Академией наук СССР началось в 1980-е годы. Общий район исследований обеспечивает его прочные связи с научными институтами Сибирского и Дальневосточного отделений Академии. С. Исихара является членом редакционного совета журнала «Тихоокеанская геология». По его инициативе выполнены проекты и подготовлен ряд совместных публикаций по сравнительному изучению гранитов, месторождений золота и олова России — «Geological deposits and their S-isotope ratio of the Sikhote-Alin, Russia» (1996); «Возраст оловоносных грейзенов Приамурья и некоторые вопросы генезиса оловянной минерализации (Россия)» (1998).

При активной поддержке С. Исихара современная лабораторная база университетов Японии используется для работы с материалом из России («Preliminary study on sulfur isotopic ratio of ore minerals from Magadan region, NE Russia») (1995). Российские ученые — частые гости Геологической службы и научных учреждений Японии. Аспиранты российских вузов имеют возможность пройти стажировку в японских университетах.

22 мая 2003 г. С. Исихара был избран иностранным членом Российской академии наук по Отделению наук о Земле (петрология) (Российская академия наук.., 2009, кн. 4, с. 192).

Развитию контактов с геологами России способствовало активное участие С. Исихара в работе Международного геологического конгресса. На посту генерального секретаря он принимал делегатов 29-й сессии МГК в Киото (1992 г.). В 2004 г. был делегатом 32-й сессии МГК во Флоренции (Италия). Принимал участие в работе 5-го Симпозиума Дж. Хаттона в Японии в 2003 г. и двух конференций «Eurogranites»: в 2005 г. в Финляндии и в 2007 г. в Польше.

В 2008 г. был членом организационного комитета по проведению I Международной геологической конференции «Граниты и эволюция Земли: геодинамическая позиция, петрогенезис и рудоносность гранитоидных базальтов» в Улан-Удэ и организационного комитета 9-й Национальной конференции по минеральным богатствам Китая в Пекине.

С. Исихара — член многих научных обществ Японии — Геологического общества, Общества геологических ресурсов, Геохимического общества, Минералогического общества. Избран в состав Общества экономических геологов США и Общества геологии полезных ископаемых. В 1988 г. был удостоен награды Геологического общества Японии.

Японский геолог — почетный член Геологического общества Америки с 2008 г. В 1989 г. был награжден Серебряной медалью Общества экономических геологов США за выдающийся вклад в геологию месторождений полезных ископаемых.

При подготовке очерка были использованы материалы, присланные С. Исихара, за что автор выражает ему искреннюю благодарность.



ПАНЦА
Джулиано Франческо
(PANZA, Giuliano Francesco)

(р. 1945)

Итальянский геофизик, сейсмолог

Изучая глобальные процессы в недрах нашей планеты, Дж. Панца использует самую эффективную форму научной работы — международное сотрудничество.

Джулиано Панца родился 27 апреля 1945 г. в итальянском городе Фаенца. Учился в классическом лицее и на физическом факультете Университета Болоньи, после окончания которого в 1967 г. получил степень доктора физических наук. Стажировался в университетах Болоньи (1968—1970) и Упсалы (1969) ([Giuliano Francesco] Panza, 2008).

С 1970 по 1980 г. Дж. Панца преподавал геодезию в Университете Бари. В 1971—1974 гг. работал по гранту в Университете Калифорнии в Лос-Анджелесе. По возвращении в Италию читал курс сейсмологии в Университете Калабрии (1975—1977), был приглашенным профессором Высшей технической школы в Цюрихе (1977). С 1980 г. Дж. Панца работает в Университете Триеста — профессор разведочной геофизики, руководитель геологической школы (1983—1986), директор Института геодезии и геофизики Университета (1985—1991), с 1988 г. — профессор сейсмологии.

С 1989 г. началось сотрудничество Дж. Панца с Международным центром теоретической физики Абду Салама в Триесте. В 1991 г. он возглавил созданную по его инициативе группу по изучению строения и нелинейной динамики Земли. В Центре Абду Салама, работающем под эгидой ООН, перед итальянским геофизиком открылись широкие возможности исследований по международным научным программам. Около 200 работ Дж. Панца по очагам землетрясений, моделированию глубинных процессов, оценке сейсмического риска опубликовано в международных журналах и монографиях (Panza Giuliano Francesco, 2006).

На основании геофизических данных в конце 1970-х годов Дж. Панца предложил модели строения литосферы для различных регионов Европы — Адриатики (1978), Балтийского щита и Баренцева моря (1978), Апеннинского полуострова (1978, 1979). В 1980 г. в сборник статей по проблемам мобилизма и тектоники плит «Mechanisms of continental drift and plate tectonics» была включена работа Дж. Панца об эволюции литосферы «Evolution of the Earth's lithosphere».

В соавторстве Дж. Панца опубликовал работу «The gross features of the lithosphere-astenosphere system in Europe from seismic surface waves and body waves» (1980), в которой была предложена геофизическая модель системы литосфера—астеносфера для территории Европы. Под орогеническими зонами были выявлены почти асейсмичные корни, прерывающие низкоскоростной канал астеносферы. Геофизические, петрологические и геохимические исследования ученых разных стран подтвердили справедливость выводов Дж. Панца.

В 1991 г. Дж. Панца возглавил рабочую группу Международной программы «Литосфера» по трехмерному моделированию тектоносферы Земли. С 1996 г. он руководил исследованиями по совместным проектам ЮНЕСКО, НАТО, Международного союза геологических наук и Международной программы геологической корреляции. Проект № 382 «Seismotectonics and seismic assessment in the Mediterranean Basin» предусматривал сейсмотектонические исследования Средиземноморья.

В 1997—2001 гг. проводились исследования по проекту № 414 «Realistic modeling of seismic

input for megacities and large urban areas», который был нацелен на определение сейсмической угрозы для крупных городов. Продолжением международного сотрудничества в этом направлении стал проект № 457 «Seismic hazard and risk assesment in North Africa» (2001–2005) по оценке сейсмического риска в Северной Африке. По проекту № 487 «Seismic microzoning of Latin America cities» проводилось сейсмическое районирование в пределах муниципальных образований в Латинской Америке.

Дж. Панца принимает участие в работах по проекту Европейского союза по интеграции альпийского региона в единую спутниковую систему GPS, целью которого является мониторинг в режиме реального времени и создание базовой модели движений земной коры, провоцирующих землетрясения («Real-time monitoring and master model for continental deformation and earthquake hazard»).

С 2000 г. Дж. Панца — член Международного совета экспертов по сейсмостойкому строительству в Марокко. В 2008 г. итальянский ученый начал работу по программе двустороннего научно-технического сотрудничества между Италией и Египтом по оценке сейсмичности Юго-Восточного Средиземноморья («Surface wave tomography of the South-East Mediterranean domain»), рассчитанной до 2010 г. Одновременно принимает участие в исследованиях по проекту № 558 МПГК по оценке сейсмических рисков в Юго-Восточной Азии («Seismic hazard in South-East Asia»).

Дж. Панца является координатором исследований в рамках университетской программы Центрально-Европейской инициативы по разработке геодинамической модели для создания и развития безопасной транспортной инфраструктуры в странах Центральной Европы.

Автор более 400 научных публикаций, соавтор и редактор 12 монографий (Panza Giuliano Francesco, 2006). В том числе — о катастрофических землетрясениях на территории Циркумпаннонского региона («Seismic hazard of the Circum-Pannonian region», 2000) и в мегаполисах («Seismic ground motion in large urban areas», 2004); руководства по современным нормативам сейсмостойкости («Proteggersi dai terremoti: le moderne tecnologie e metodologie e la nuova normativa sismica», 2004).

Дж. Панца — член редакционных коллегий ряда научных изданий, в том числе «TERRA Nova» (1990–1996), «Revista de Geofisica» (с 1990 г.), «Engineering Geology» (с 2007 г.). Главный редактор журнала «Earth Sciences Review» с 1997 г.

Умение организовывать и координировать работу ученых разных стран для достижения поставленной цели снискали Дж. Панца широкое признание. Научные заслуги Дж. Панца были отмечены двумя национальными академиями наук Италии. Корреспондентом Академии Линчеи он был избран в 1987 г.; в 1990 г. за вклад в области астрономии, геодезии и геофизики получил премию Фонда Линчеи. В 2004 г. Дж. Панца вошел в состав Национальной академии «сорока́» в Риме. Дж. Панца — член Итальянского геологического комитета с 2005 г.

В 1990 г. итальянский геофизик был избран членом Европейской академии. С 1997 г. — ассоциированный член Академии наук развивающихся стран. С 1983 г. Дж. Панца входил в Совет Европейского союза геологических наук, в 1991–1994 гг. находился на посту вице-президента. В 2001–2008 гг. он возглавлял Европейский геофизический союз. За выдающийся вклад в развитие сейсмологии был удостоен медали Бено Гутенберга в 2000 г. С 1991 г. Дж. Панца — президент Комитета наук о земле Центрально-Европейской инициативы; в 2004 г. был удостоен почетной медали за организацию и проведение научных исследований.

Итальянский геофизик избран членом Королевского астрономического общества Лондона (1983 г.), член Сейсмологического общества Америки (1986 г.), пожизненный член Американского геофизического союза с 1990 г.

Награжден специальной премией Университета Турина (1968 г.), почетный доктор Университета Бухареста (2002 г.), почетный профессор Института геофизики Государственного сейсмологического управления Китая (2005 г.).

Сотрудничество Дж. Панца с советскими геофизиками началось в 1970-е годы. Совместная статья Дж. Панца, В.И. Кейлис-Борока и Г.М. Молчана «Сейсмический риск на территории Центральной Италии» была включена в сборник «Вычислительные и статистические методы интерпретации сейсмических данных», который вышел в 1973 г. под редакцией В.И. Кейлис-Борока. Первый директор Международного института теории прогноза землетрясений и математической геофизики РАН (МИТПАН) В.И. Кейлис-Борок продолжал сотрудничество с Международным центром теоретической физики в Триесте. Результаты совместных исследований по прогнозу землетрясений в Италии были опубликованы в 1990 г. («On intermediate-term earthquake prediction in Central Italy»).

В работе по проекту № 414 по определению сейсмичности территорий мегаполисов принимала участие группа российских геофизиков под руководством В.И. Кейлис-Борока — А.А. Соловьев, И.В. Кузнецов, И.М. Ротвайн, Г.М. Молчан. Работы были ориентированы на обеспечение сейсмической безопасности (пред-

сказание катастроф, снижение сейсмического риска, картографирование сейсмоопасных регионов, моделирование геодинамических процессов). Объектами исследований стали районы крупнейших мегаполисов Европы, Азии, Центральной и Южной Америки (Panza et al., 1999).

Результаты исследований, проведенных Дж. Панца совместно с российскими геофизиками, изложены в многочисленных публикациях, в частности по моделированию тектонических процессов («Numerical modelling of block-structure dynamics: application to the Vrancea region»; «Structure and non-linear dynamics of the Earth», 2003), сейсмичности Италии («Morphostructural zonation and preliminary recognition of seismogenic nodes around the Adria margin in peninsular Italy and Sicily», 2002; «Intermediate-term middle-range earthquake predictions in Italy: a review», 2005) и горных областей Европы («Identification of seismogenic nodes in the Alps and Dinarides», 1999, 2004; «Identification of future earthquake sources in the Carpatho-Balkan orogenic belt using morphostructural criteria», 2000).

В 1984–1996 гг. Дж Панца работал в ряде комиссий Международной ассоциации сейсмологии и физики недр Земли Международного союза геодезии и геофизики, в которой Россия имеет широкое представительство. Президентом Национального комитета является директор Геофизического центра РАН А.Д. Гвишиани. Международную ассоциацию сейсмологии и физики недр Земли возглавляет в настоящее время директор Института физики Земли РАН А.О. Глико.

При поддержке российских геофизиков научные заслуги итальянского ученого получили академическое признание. 22 мая 2003 г. Дж. Панца был избран иностранным членом Российской академии наук по Отделению наук о Земле (сейсмология) (Российская академия наук..., 2009, кн. 4, с. 196).

В.И. Кейлис-Борок и Дж. Панца возглавляют исследования по нелинейной динамике литосферы и структуре системы литосфера–астеносфера в Университете и в Международном центре теоретической физики в Триесте.

В настоящее время Дж. Панца работает вместе с сотрудниками МИТПАН над усовершенствованием статистических методов обработки геофизических данных в целях прогноза землетрясений средней амплитуды.

Автор выражает искреннюю благодарность Дж. Панца за присланные материалы.



ТИДЕ
Йорн
(THIEDE, Jörn)

(р. 1941)

Немецкий геолог, микропалеонтолог, специалист в области четвертичной и морской геологии

Й. Тиде учился и работал на разных континентах и в разных странах. Такая география не могла не повлиять на широту его научных интересов. Сейчас мечта Й. Тиде — новый научно-исследовательский ледокол, на котором ученые из разных стран могли бы проводить круглогодичные научные наблюдения и глубоководное бурение в любом месте Арктики (Thiede, Johannessen, 2008).

Йорн Тиде родился 14 апреля 1941 г. в Берлине. В 1948–1951 гг. учился в разных школах Германии, в 1960 г. окончил гимназию в Киле, служил в западногерманской группе войск (1960–1962).

Геологическое образование Й. Тиде началось с 1962 г. — он постигал науку в университетах Киля, Буэнос-Айреса и Вены. В 1967 г. получил степень магистра в Университете Киля. Занимался научными исследованиями и преподавал в Университете Аархуса (1967–1973).

Под руководством профессора О. Зэйбольда Й. Тиде подготовил кандидатскую диссертацию на тему о планктонных фораминиферах иберо-марокканской материковой окраины и защитил ее в Университете Киля в 1971 г.[34] В том же году получил профессорское звание и с 1973 по 1975 г. читал лекции по микропалеонтологии животных в Университете Бергена.

В 1974 г. Й. Тиде уехал в США и преподавал океанологию в Университете Орегона. В 1977 г. он принял предложение занять кафедру исторической геологии в Университете Осло.

В 1982 г. круг замкнулся — Й. Тиде вернулся в Киль и получил должность профессора палеонтологии и исторической геологии в Университете. Здесь он приступил к реализации целой серии проектов по изучению высоких широт. С 1982 г. начались регулярные рейсы немецкого научно-исследовательском судна «Polarstern», в активе которого — экспедиция на Северный полюс в 1991 г. и первое бурение в Северном Ледовитом океане по Международной программе глубоководного бурения (1993).

В 1987 г. Й. Тиде возглавил факультет палеоокеанологии и стал первым директором созданного по его инициативе Научно-исследовательского центра морской геологии (GEOMAR) при Университете Киля.

Следующим важным этапом его жизни стали 10 лет работы на посту директора Института полярных и морских исследований им. А. Вегенера в Бремерхафене (1997–2007). С 2007 г. Й. Тиде — профессор Университетского центра в Лонгйире на острове Шпицберген.

Первые научные исследования Й. Тиде были связаны с изучением четвертичного оледенения. С 1971 г. он проводил океанологические исследования в водах Арктики и Антарктики. Собранный материал по стратиграфии донных осадков арктических морей вошел в серию публикаций о кайнозойском этапе в истории Земли. В 1990 г. под редакцией Й. Тиде вышло монографическое исследование о геологической истории полярных морей «Geological history of the polar oceans: Arctic versus Antarctic».

Изучение климатических изменений в полярных регионах — одно из главных направлений исследований Й. Тиде. Он — сторонник радикальных мер по сокращению выбросов парниковых газов в атмосферу. Об этом, в частности,

[34] Йорн Тиде не защищал докторской диссертации, однако он является почетным доктором наук Санкт-Петербургского государственнго университета и Университета Осло. — *Примеч. Е.К. Чертковой.*

он говорил на проходившем в 2005 г. в Бремерхафене Международном экологическом форуме памяти А. Вегенера в связи с 75-летней годовщиной его смерти: «Даже если пока мы не можем в полной мере оценить возможные последствия изменения химического состава атмосферы, тем не менее очевидно, что оно происходит в результате человеческой деятельности и что это решительным образом влияет на глобальную экологию» (цит. по: Грановская, 2005).

На 33-й сессии Международного геологического конгресса в Осло (2008) Й. Тиде был руководителем одного из заседаний, проходивших в новом формате — «тема дня». Темой его дня стала проблема «Изменения климата: прошлое, настоящее, будущее — насколько велико влияние антропогенного фактора?». На секции морской геофизики Й. Тиде выступил с сообщением о глубоководном бурении в северных акваториях «Deep-sea drilling in the Norwegian-Greenland Sea and Arctic Ocean a tribute to manik Talwani». Его доклад на секции «Вечная мерзлота планеты в период потепления» был посвящен подводной вечной мерзлоте в сибирском секторе Арктики «Subsea permafrost in the Siberian Arctic». Он был соавтором сообщения о европейском проекте научно-исследовательского ледокола «"Aurora Borealis" — Eeropean research icebreaker and drilling vessel for post — IPY polar research», сделанного на секции «Палеогеографическая эволюция Арктической области в фанерозое» (International geological congress..., 2008).

Й. Тиде — обладатель государственных наград Германии (орден «За заслуги» — 1995 г.) и Франции (Национальный орден «За заслуги» — за вклад в развитие франко-немецкого научного сотрудничества — 2008 г.).

На родине — он член Академии наук и литературы в Майнце (1991 г.). Удостоен премии Готфрида Вильгельма Лейбница Немецкого фонда научных исследований в 1989 г. и медали Штилле Немецкого геологического общества в 2003 г. С 1998 г. — почетный профессор Университета Бремена.

Научно-организационный опыт Й. Тиде был востребован такими организациями, как Европейский полярный совет и Объединение научно-исследовательских центров Германии им. Гельмгольца. В 2002—2006 гг. он находился на посту президента Научного комитета по исследованию Антарктики (SCAR).

Достижения Й. Тиде отмечены ведущими научными организациями мира. Он избран в состав Норвежской академии наук и литературы (1988 г.), Королевской академии наук и литературы Дании (1994 г.), Европейской академии (1994 г.).

Й. Тиде является почетным членом Европейского союза геологических наук (1997 г.). В 1984 г. он получил медаль Стено Датского геологического общества. В 1994 г. Геологическое общество Лондона наградило его медалью Мэрчисона. Обладатель Гран-при князя Монако Альбера I за океанографические исследования (1998 г.).

В 1991 г. Й. Тиде стал почетным научным сотрудником геологического факультета Университетского колледжа Лондона, в 2005 г. — почетным доктором Университета Осло.

Й. Тиде — автор более 20 монографий и свыше 200 статей. Он изучал Арктику и Антарктику с 1971 г. Многие его исследования опубликованы в соавторстве с российскими учеными или посвящены отдельным территориям нашей страны, как, например, «Позднечетвертичная стратиграфия и эволюция окружающей среды Северной Евразии и прилегающих арктических морей» (2001), «Бурение в море Лаптевых» (2001).

Активное сотрудничество русских геологов с лидером океанологических исследований Германии началось в 1991 г. — с первой совместной экспедиции в море Лаптевых в рамках сотрудничества Института полярных и морских исследований в Бремерхафене с Мурманским морским биологическим институтом. С 1991 по 2005 г. российские геологи исследовали Арктику на борту научно-исследовательского судна «Polarstern».

С 1993 г. началась также совместная работа немецких океанологов с Санкт-Петербургским государственным университетом (СПбГУ) по проекту «Система моря Лаптевых». В 1994 г. Й. Тиде стал координатором двустороннего научного сотрудничества по наукам о Земле между Германией и Россией. Главным российским центром стал Санкт-Петербург, где сконцентрированы учреждения, ведущие исследования по морской геологии, — СПбГУ, Государственное учреждение (ГУ) «Арктический и антарктический научно-исследовательский институт» Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Росгидромет), ВНИИокеанологии, Полярная морская геолого-разведочная экспедиция. Директор Института в Бремерхафене неоднократно приглашал русских ученых для работы на борту немецких научно-исследовательских судов.

В 1999 г. в Санкт-Петербурге был создан Научно-консультативный совет лаборатории морских и полярных исследований им. Отто Шмидта при ГУ «Арктический и антарктический научно-исследовательский институт». В него вошли 8 ученых от научных центров, занимающихся изучением северного полярного региона.

Учреждения Российской академии наук представляют А.П. Лисицын (Институт океанологии им. П.П. Ширшова РАН) и В.М. Котляков (Институт географии РАН). Два члена Совета являются постоянными — Й. Тиде и И.Е. Фролов.

В СПбГУ в 2002 г. в рамках российско-немецкого научного сотрудничества и при активном содействии Й. Тиде была открыта совместная магистратура «Полярные и морские исследования» (ПОМОР).

Й. Тиде — частый гость в России. В 2003 г. на 43-м Научном чтении им. В.И. Вернадского в Институте геохимии и аналитической химии им. В.И. Вернадского РАН он выступил с докладом «Шельфовые моря Евразии как арена взаимодействия внутриконтинентальных областей и Северного Ледовитого океана. Геохимические и палеоокеанографические аспекты».

В 2006 г. Южный научный центр РАН, Мурманский морской биологический институт РАН и Институт полярных и морских исследовний им. А. Вегенера подписали меморандум о научном сотрудничестве, и год спустя делегация немецких ученых во главе с Й. Тиде приехала в Ростов-на-Дону. Ученые обсудили возможности совместных океанографических и геологических исследований в Азовском, Черном и Средиземном морях для изучения изменений климата, донных осадков и проведения палеоокеанографических и геологических исследований (Ученые из Ростова..., 2007).

В 2007 г. совместная делегация Объединения научно-исследовательских центров Германии им. Гельмгольца и Института полярных и морских исследований им. А. Вегенера прибыла с визитом в Горный институт Санкт-Петербурга. Й. Тиде входил в состав делегации как председатель Совета стран—участниц Европейского консорциума ледокола «Aurora Borealis» — одного из важнейших проектов в списке Европейского стратегического форума по исследовательским инфраструктурам (ESFRI) Европейской комиссии. С сотрудниками Горного института Й. Тиде связывали совместные исследования в Антарктике во время проведения буровых работ на озере Восток. Немецкая делегация высоко оценила уровень организации преподавания и научных исследований института. Й. Тиде представил проект «Aurora Borealis» и провел переговоры с руководством Горного института о возможностях научного сотрудничества.

В конце 2007 г. в Москве работала XVII Международная научная конференция (школа) «Геология морей и океанов», организованная Российской академией наук, Российским фондом фундаментальных исследований, ФГУНПП «Севморгео» и ФГУП ВНИИокеанология. Оргкомитет, в состав которого вошел Й. Тиде, возглавлял А.П. Лисицын. На пленарном заседании немецкий ученый выступил с докладом об океанологических исследованиях, проводившихся в Германии во время IV Международного полярного года — «German marine geosciences during the 4th International Polar Year».

В начале 2008 г. Й. Тиде принимал участие в совместной работе IV Северного социально-экологического конгресса и Недели арктической науки в Сыктывкаре. На секции «Научное сотрудничество, оценки и инфраструктура в период после проведения Международного полярного года» он выступил с докладом «Текущие и планируемые совместные мероприятия в биполярных областях SCAR/IASC».

С 1992 г. ученый из Германии является членом Российской академии естественных наук.

22 мая 2003 г. Й. Тиде был избран иностранным членом Российской академии наук по специальности «морская геология» (Российская академия наук..., 2009, кн. 4, с. 198).

Решением Ученого совета Санкт-Петербургского государственного университета от 16 февраля 2004 года Й. Тиде было присвоено звание почетного доктора.

Автор выражает благодарность Й. Тиде и Е.К. Чертковой (Институт полярных и морских исследований им. А. Вегенера, Германия) за ознакомление с текстом и сделанные замечания.



ХОТОРН
Фрэнк
Кристофер
(HAWTHORNE, Frank Christopher)

(р. 1946)

Канадский минералог и кристаллограф

Ученый из Канады Ф. Хоторн — единственный иностранный член РАН, сотрудничество которого с нашей страной закреплено в форме законного брака.

Фрэнк Кристофер Хоторн родился в 1946 г. в г. Бристоль (Англия). Окончил Империал колледж в Лондоне в 1968 г. со степенью бакалавра, присвоенной Королевской горной школой Империал колледжа за исследование гранитного массива Италии «The geology of the Monte Capanne granite».

Дальнейшая научная жизнь Ф. Хоторна связана с Канадой. Он подготовил и защитил в 1973 г. докторскую диссертацию по кристаллохимии амфиболов «The crystal chemistry of the amphiboles» в Университете Мак-Мастера в Торонто. Продолжил научную работу на кафедре геологических наук факультета науки Университета Манитобы (Виннипег). В 1975 г. он начал преподавательскую деятельность и в 1986 г. был избран на должность профессора кристаллографии и минералогии Университета Манитобы.

В 2001 г. Ф. Хоторн был награжден специальной позицией в области кристаллографии и минералогии — одной из 2000, созданных правительством Канады в 2000 г. для стимулирования научных исследований.

Начиная с первых работ по кристаллохимии амфиболов, Ф. Хоторн использовал обширный комплекс физических методов — рентгеновскую и нейтронную дифракцию, различные спектроскопические методы. Полученные результаты были в 1983 г. обобщены в монографическом труде «The crystal chemistry of the amphiboles», который в том же году был удостоен медали Холи Минералогической ассоциации Канады.

Наряду с амфиболами внимание Ф. Хоторна привлекли такие минералы, как ставролит, везувианит, пироксен, берилл, турмалин. Разработка теории кристаллохимии и применение комплекса новейших методов позволили ему внести весомый вклад в изучение факторов, контролирующих стабильность минеральных видов.

В 1988 г. под редакцией Ф. Хоторна вышел труд «Spectroscopic methods in mineralogy and geology». По мнению признанного специалиста в области различных видов спектроскопии Ф. Хоторна, только сочетание теоретической химии и математики открывает новые пути в минералогии.

В 1996—2003 гг. Ф. Хоторн был членом совета директоров канадского национального проекта по изучению литосферы «Lithoprobe».

Много времени он уделял издательской деятельности. Входил в состав редколлегий журналов «Canadian Mineralogist» (1979—1983, 1994—1997) и «American Mineralogist» (1983—1987), является также постоянным автором этих изданий.

Перу Ф. Хоторна принадлежат более 500 научных работ. В 2007 г. по данным рейтингового агентства «Sciencewatch» он был назван самым цитируемым в мире ученым в области наук о Земле последнего десятилетия (1996—2007).

Канада высоко оценила научные заслуги Ф. Хоторна. В 2006 г. он был удостоен государственной награды — ордена Канады (офицер).

В 2008 г. награжден самой престижной научной наградой Канады — премией Киллема.

В 1990 г. Ф. Хоторн был избран членом Королевского общества Канады, в 1993 г. стал лауреатом высшей награды Общества — медали Миллера.

Член Минералогической ассоциации Канады с 1974 г., в 1987—1989 гг. Ф. Хоторн стал вице-президентом и был избран президентом

Ассоциации на срок 1990–1992 гг. За лучшие публикации в журнале «Canadian Mineralogist» был еще трижды награжден медалью Холи (1984, 1994, 1997). Медали Паст-президентов Минералогической ассоциации Канады он был удостоен в 1999 г.

Геологическая ассоциация Канады, членом которой Ф. Хоторн состоит с 1976 г., дважды отмечала его научные достижения. В 1991 г. ученый стал обладателем медали У.У. Хатчисона, в 1996 г. удостоен высшей награды Ассоциации — медали Логана.

Ф. Хоторн — член Канадского геофизического союза (1990 г.), Канадской геммологической ассоциации (1998 г.) и Канадского института синхротронного излучения (2002 г.).

Заслуженный профессор Университета Манитобы с 1997 г.

Ф. Хоторн является членом ведущих научных обществ США — Минералогического общества Америки (1970 г.), Американского геофизического союза (1982 г.), Американского института физики (1984 г.), Американской кристаллографической ассоциации (1984 г.), Геологического общества Америки (1988 г.), Геохимического общества Америки (1988 г.).

Он — в списке членов Минералогического общества Великобритании и Ирландии с 1982 г., награжден премией Шламберже в 1994 г.

Совместные исследования с итальянскими геологами были отмечены Итальянским обществом минералогии и петрологии, членом которого Ф. Хоторн был избран в 1992 г., и Университетом Павии, наградившими канадского ученого Золотой медалью в 1992 г.

Тесное сотрудничество Ф. Хоторна с Россией началось как научное содружество двух людей — канадского ученого и кристаллографа геологического факультета Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова Е.В. Соколовой. В соавторстве ими были опубликованы работы по результатам кристаллохимического исследования горных пород Кольского полуострова. В 2002 г. во время визита Ф. Хоторна в Москву по приглашению Российской академии наук в результате переговоров с Н.П. Лаверовым, Н.С. Бортниковым и сотрудниками Института геологии рудных месторождений, петрографии, минералогии и геохимии (ИГЕМ) РАН было подписано соглашение с Университетом Манитобы о совместных исследованиях на Кольской сверхглубокой скважине. Для обсуждения программы Ф. Хоторн трижды приезжал в Москву (2002, 2004, 2008).

Вторым направлением сотрудничества Ф. Хоторна с русскими учеными стали исследования по новым минералам в рамках совместных проектов с Институтом минералогии, геохимии и редких элементов и Минералогическим музеем им. А.Е. Ферсмана РАН.

Результаты совместных исследований регулярно публиковались на страницах журнала «Canadian Mineralogist» и других зарубежных изданий. На русском языке Ф. Хоторном (в соавторстве) была опубликована статья «Новые боросиликаты малинкоит $NaBSiO_4$ и лисицынит $KBSi_2O_6$ из щелочных пегматитов Хибино-Ловозерского комплекса (Кольский полуостров)». В 2003 г. в журнале «Геология рудных месторождений» вышла работа «Баланс валентности. Новый подход к структуре, химическому составу и парагенезису минералов-оксисолей с гидроксильными группами и молекулами воды».

В числе 55 работ, опубликованных Ф. Хоторном совместно с российскими минералогами и кристаллографами, бóльшая часть подготовлена в соавторстве с Е.В. Соколовой. Их плодотворное научное сотрудничество имеет романтический оттенок — в 2005 г. они заключили брак и таким образом продолжили уникальный список, который открыли П. Кюри и М. Кюри. Их именами были названы три минерала — кюрит (1922), склодовскит (1925) и купросклодовскит (1938). Ф. Хоторн и Е. Соколова стали четвертой в мире супружеской парой, давшей имена минералам фрэнкхоторнит $Cu_2Te^{6+}O_4(OH)_2$ (1995) и соколоваит $CeLi_2Al[Si_4O_{10}]F_2$ (2004).

3 мая 2006 г. Ф. Хоторн был избран иностранным членом Российской академии наук по специальности «минералогия» (Российская академия наук..., 2009, кн. 4, с. 206). Кандидатура канадского минералога была предложена директором ИГЕМ РАН Н.С. Бортниковым и поддержана вице-президентом Академии Н.П. Лаверовым.

Ф. Хоторн живет в г. Виннипег канадской провинции Манитоба. Свободное время посвящает прогулкам и чтению историко-биографической литературы и книг по искусству.

При подготовке очерка была использована возможность получить научные и биографические сведения непосредственно от Ф. Хоторна, а также уникальный комментарий от его супруги Е.В. Соколовой. Автор выражает им огромную благодарность за оказанное содействие.



ШЕНГЁР
Али Мехмет
Джелаль
(ŞENGÖR, Ali Mehmet Celâl)

(р. 1955)

Турецкий геолог,
специалист в области тектоники
и региональной геологии, историк
науки

Успех научной карьеры Дж. Шенгёра обеспечивают эрудиция и подлинно исторический подход к изучаемым проблемам. Он видит не только тектоническую коллизию, но воспринимает природный объект в ракурсе истории, географии и культуры. И в этом турецкий ученый уникален.

Али Мехмет Джелаль Шенгер родился 24 марта 1955 г. в Стамбуле (Турция) в знатной и богатой семье. Он получил прекрасное домашнее образование, с 1962 по 1969 г. учился в стамбульских начальной и средней школах, с 1969 г.— в лицее Роберта, который считается одним из 50 лучших высших учебных заведений мира (Gates, 2003). После его окончания в 1973 г. Дж. Шенгёр изучал геологию в университетах Гёте в Мюнхене и Берлине (1973—1974).

В 1974—1976 гг. продолжил обучение и специализировался в тектонике и региональной геологии на геологическом факультете Университета Хьюстона, затем в 1976—1982 гг. — в Университете Олбани. Там в 1978 г. получил степень бакалавра. Под руководством Дж. Дьюи защитил магистерскую (1979) и докторскую (1982) диссертации по геологии. В 1980 г. Дж. Шенгёр 2 месяца работал в лаборатории исторической геологии Университета Южного Парижа в Орсее.

Он вернулся на родину в 1981 г. и получил должность преподавателя геологического факультета Технического университета Стамбула, сохранив прочные научные связи с мировыми научными центрами. С 1983 по 1985 г. он сотрудничал с Институтом Луны и планет в Хьюстоне, в 1989 г. по линии Королевского общества Лондона проводил совместные исследования с британскими коллегами в Университете Оксфорда.

В 1991 г. Дж. Шенгёр получил звание профессора и с 1998 г. возглавляет кафедру общей геологии Технического университета в Стамбуле.

Турецкий ученый относится к той плеяде геологов, научное мировоззрение которых сформировалось на основе новой парадигмы — тектоники плит. Спектр его научных интересов чрезвычайно широк. В работах Дж. Шенгёра освещаются ключевые проблемы глобальной тектоники. На примере Верхне-Рейнского грабена он впервые обосновал идею образования рифтов в зоне коллизии перпендикулярно ее фронту и использовал предложенную модель для объяснения блоковой тектоники Центральной Европы («Collision of irregular continental margins: implications for foreland deformation of Alpine-type orogens», 1976).

В сотрудничестве с американскими коллегами К. Бёрком и П. Фоксом Дж. Шенгёр выявил особенности тектонического развития Карибской плиты, свидетельствующие о сложной истории формирования океанической коры («Buoyant ocean floor and the evolution of the Caribbean», 1978).

В работах 1978—1995 гг. Дж. Шенгёр выделил два типа рифтообразования в истории Земли и предложил различать рифты активные (под влиянием плюмов) и пассивные. По результатам исследований, начатых еще под руководством Дж. Дьюи, Дж. Шенгёр сформулировал концепцию «несовместимых бассейнов», развивающихся у тройного сочленения трех трансформных границ плит (1981, 1986, 1994).

В 1982 г. вышла первая книга Дж. Шенгёра, написанная в соавторстве с японскими учены-

ми А. Миясиро и К. Аки, — «Orogeny», которая была переведена на немецкий, китайский и русский языки. В монографии молодой ученый продемонстрировал чрезвычайно зрелый подход к историческому анализу орогенических концепций.

Развитию орогенов Евразии была посвящена монография Дж. Шенгёра, опубликованная в 1984 г., «The Cimmeride orogenic system and the tectonics of Eurasia». Механизм субдукции, предложенный Дж. Шенгёром, нашел в дальнейшем подтверждение в предпринятых им исследованиях в Китае, Тибете и на Тянь-Шане. Особое внимание в книге уделено вкладу русских геологов в развитие представлений о тектонике Евразии.

Научная работа Дж. Шенгёра чрезвычайно продуктивна. Он является автором и редактором 12 монографий и около 300 научных и научно-популярных публикаций.

Обучение и стажировки в различных странах, коммуникабельность и энергия турецкого ученого сделали его заметной фигурой в мировом геологическом сообществе. Он — участник многих международных научных программ. В 1984 г. Дж. Шенгёр стал членом Международного проекта по изучению литосферы и в 1987–1991 гг. возглавил Комиссию по Восточному Тетису. Он был редактором сборников «Tectonic evolution of the Tethyan Region» (1989) и «Allochthonous terranes» (1990), обобщивших результаты исследований.

В 1984–1986 гг. Дж. Шенгёр представлял Турцию в Программе глубоководного бурения. Он принял участие в исследованиях по специальной программе Комиссии по механизмам глобальных перемещений («Comission on global transport mechanisms in the geosciences») Научно-исследовательского отдела НАТО (1985–1987). В 1985–1990 гг. участвовал в создании Европейского консорциума по глубоководному бурению (ESCOM).

С 1990 г. Дж. Шенгёр сотрудничает с Научно-техническим советом Турции.

Свободное владение английским, немецким и французским языками и блестящие ораторские способности сделали турецкого ученого желанным гостем многих научных институтов. В 1988 г. он делился выводами о тектонике Азии в Эдинбурге, в 1990 г. рассказывал об эволюции Тетиса в Лечестере, в 1993 г. читал лекции в Университете Вены.

Тектонике и истории геологии были посвящены выступления Дж. Шенгёра в ряде американских университетов. В составе группы Американской ассоциации геологов-нефтяников он прочитал в 2004 г. цикл лекций в Венгрии, Чехии, Словакии, Польше, Румынии и Украине.

Как научный консультант Дж. Шенгёр востребован крупнейшими корпорациями США («Exxon Production Research», «Gulf Research», «Amoco Int.», «Texaco Phillps», «Rio Tinto»), Австралии («BHP»), Великобритании («Erico», «BP»), Турции («TPAO») и других стран.

Много внимания Дж. Шенгёр уделяет научно-издательской деятельности. В 1983–1998 гг. как редактор и член редколлегий он сотрудничал с журналами «Tectonics», «Geological Society of America Bulletin», «Journal of Structural Geology», «Tectonophysics», «Eclogae Geologicae Helvetiae», «Journal of Asian Earth Sciences». В настоящее время Дж. Шенгёр входит в состав редакционных коллегий таких изданий, как «Earth Evolution Science», «Bulletin of the Turkish Association of Petroleum Geologis», «Geologica Balcanica», «Turkish Journal of Earth Sciences», «Geologische Rundschau», «International Geological Review».

Дж. Шенгёру свойствен комплексный подход к изучению отдельных регионов — чисто профессиональные интересы дополняются познанием истории и культуры разных стран. Неотъемлемой частью изучения территории для Дж. Шенгёра является сотрудничество с учеными разных стран. Так появились обобщающие работы вместе с японскими коллегами, совместные исследования с ведущими американскими геологами. Широкий спектр геологических, географических, исторических и религиозных проблем затрагивает Дж. Шенгёр в многочисленных публикациях по странам Ближнего Востока.

В круг научных интересов турецкого геолога входит и Россия. Его тесное сотрудничество с учеными нашей страны началось с 1990-х годов в рамках Международной программы геологической корреляции Международного союза геологических наук. В работах по проекту № 283 МПГК «Geodynamic evolution of Paleoasian ocean» принимали участие российские геологи. В результате исследований участков континентальной коры и проявлений магматизма, проведенных Дж. Шенгёром совместно с Б.А. Натальиным и В.С. Буртманом, в 1993 г. была предложена тектоническая модель алтаид Центральной Азии «Altaid tectonic collage and Palaeozoic crustal growth in Eurasia». Впоследствии эта модель была использована при изучении орогенных зон Азии и других районов (1994, 1995, 2004).

В соавторстве с коллегами из России Дж. Шенгёр докладывал результаты исследований на многочисленных международных конференциях в странах Европы и в США. В 1993 г. совместно с Б.А. Натальиным и В.С. Буртманом Дж. Шенгёр представил сообщение о тек-

тонической эволюции алтаид «Collage assembly and crustal growth in the Altaids» на конференцию по тектонике плит памяти Л.П. Зоненшайна, проходившую в Москве. Дж. Шенгёр пригласил на работу в Технический институт Стамбула В.С. Буртмана и Б.А. Натальина. Последний работает там и в настоящее время.

Многолетняя дружба связывала Дж. Шенгёра с В.Е. Хаиным, работам которого он посвятил статью «Laudatio auf Viktor Efimowitsch Chain» (1982), написанную в соавторстве с одним из первых российских сторонников новой глобальной тектоники Л.П. Зоненшайном.

В 2003 г. Геологическим обществом Америки была опубликована монография Дж. Шенгёра о развитии представлений о длинноволновых деформациях литосферы с древнейших времен до эпохи глобальной тектоники «The large wavelength deformations of the lithosphere». Парадоксально, но апологет тектоники плит посвятил книгу В.В. Белоусову — главному оппоненту мобилизма. История их отношений началась в 1979 г. после публикации комментариев Дж. Шенгёра (в соавторстве) на статью В.В. Белоусова, содержавшую возражения против тектоники плит, — «Comments on «Why do I not accept plate tectonics?». Отношения молодого мобилиста и маститого фиксиста продолжались долгие годы, и те, кто прочитает страницы монографии Дж. Шенгёра, поймет, почему он «выражает искреннее восхищение этим человеком и ученым» (Şengör, 2003, p. XVIII).

В 1984 г. на русский язык была переведена книга «Орогенез» Дж. Шенгёра. В том же году он участвовал в работе 27-й сессии Междунардного геологического конгресса в Москве и представил на секцию тектоники два доклада: об особенностях Альпийско-Гималайской горной системы («Alpides and Cimmerides: the double nature of the Alpine-Himalayan mountain ranges») и (в соавторстве) о тектоническом строении Турции («Tectonics of Turkey: a progress report») (Международный геологический конгресс..., 1984a).

Научные заслуги Дж. Шенгёра были признаны в России. В 1994 г. он был избран иностранным членом Российской академии естественных наук.

По свидетельству турецкого геолога, его кандидатура на избрание иностранным членом Российской академии наук была выдвинута А.Л. Книппером и поддержана В.Е. Хаиным, Н.Л. Добрецовым и Ю.Г. Леоновым. 23 мая 2006 г. Дж. Шенгёр был утвержден в этом звании по специальности «региональная геология, тектоника» (Российская академия наук..., 2009, кн. 4, с. 207).

В 2007 г. Дж. Шенгёр вошел в состав редколлегии нового журнала «История наук о Земле», издание которого инициировано Институтом физики Земли РАН.

С именем Дж. Шенгёра связана одна интереснейшая публикация. Сотрудничество с сибирскими геологами по истории геологического изучения Азиатского континента позволило Дж. Шенгёру продолжить исследования по его излюбленной теме — научному наследию *Э. Зюсса*. В 2009 г. Геологической службой Австрии был сделан перевод на немецкий язык биографии *Э. Зюсса*, которую написал русский геолог В.А. Обручев (Обручев, Зотина, 1937). Книга вышла под названием «Vladimir Afanasevič Obručev & M. Zotina "Eduard Sueß". 1937». Архив австрийского геолога почти не сохранился, и его земляки воспользовались биографией *Э. Зюсса* в интерпретации его друга и коллеги — история поистине уникальная для русской биографической литературы. Редактором издания стал Дж. Шенгёр — истинный поклонник творчества *Э. Зюсса* и знаток геологии России.

Дж. Шенгёр пользуется непререкаемым авторитетом среди специалистов, работающих под эгидой Международной комиссии по истории геологических наук (INHIGEO), членом которой турецкий геолог является с 1998 г. У историков даже есть поговорка: «Шенгёр знает все!». Его перу принадлежат статьи о научном творчестве Страбона, А. Вернера, *А. Гумбольдта*, *Ч. Лайеля*, *Э. Зюсса*, П.А. Чихачева, Э. Аргана, Г. Штилле, Г. Кобера. Исследования Дж. Шенгёра отличают не только прекрасное владение историческим материалом, но и оригинальный подход к его интерпретации. В частности, в 2001 г. в специальном издании Геологического общества Америки была опубликована работа Дж. Шенгёра «Is the present the key to the past or the past the key to the present?» о противоречиях в интерпретации естественной истории Дж. Хаттоном и А. Смитом, с одной стороны, и А. Вернером и К. Марксом — с другой.

На родине Дж. Шенгёр имеет высокое положение и пользуется заслуженным признанием. В 1986 г. он стал самым молодым ученым Турции, удостоенным специальной награды Научно-технического совета Турции. В 1991 г. был награжден премией Министерства культуры Турции — «Эра знаний». Его научные заслуги были отмечены почетными знаками Турецкой социал-демократической народной партии (1992 г.) и Геологической службы Турции (1995 г.).

Дж. Шенгёр — один из 10 основателей Турецкой академии наук, учрежденной в 1993 г.

Активная творческая деятельность турецкого геолога признана международным научным сообществом. В 1990 г. он стал первым представителем Турции и самым молодым ученым в составе Европейской академии.

Избран иностранным членом Национальной академии наук США (2000 г.) и Американского философского общества (2004 г.). Член Американского геофизического союза с 1977 г. Студенческие работы Дж. Шенгёра были отмечены наградами Геологического общества Хьюстона и Геологического общества Америки, в которое он вступил в 1990 г., в 1994 г. получил статус почетного члена.

Дж. Шенгёр — член Геологического общества Лондона с 1976 г., в 1984 г. получил специальную награду президента Общества, в 1998 г. был удостоен медали Бигсби.

С 1994 г. Дж. Шенгёр является членом Геологического общества Франции. Удостоен медали Раммала Физического общества Франции и фонда Высшей нормальной школы (1994 г.).

В 1997 г. Академия наук Института Франции присудила турецкому геологу высшую награду — премию Леона Люто.

Дж. Шенгёр избран корреспондентом Геологической службы Австрии (1989 г.), почетный член Австрийского геологического общества (1990 г.) и Геологического общества Малайзии (1983 г.).

Среди своих «ненаучных» интересов Дж. Шенгёр называет архитектуру, классическую музыку, авиацию, путешествия, историю и мифологию Центральной Азии, историю Оттоманской империи. Он увлеченный библиофил и обладатель богатейшего собрания книг, в том числе и публикаций на русском языке.

Именем Дж. Шенгёра в 1999 г. названы два вида ископаемых: фораминиферы верхней перми *Sengoerina argandi* и радиолярии позднего триаса *Dicapnuchosphaera sengori*.

Автор выражает искреннюю благодарность профессору Дж. Шенгёру за присланные материалы, сыгравшие неоценимую роль в подготовке данного очерка, а также академику В.Е. Хаину и доктору геолого-минералогических наук Б.А. Натальину за ознакомление с текстом и высказанные замечания.

ДОПОЛНЕНИЯ К МОНОГРАФИИ

«Отечественные действительные и почетные члены Российской академии наук XVIII–XX вв.: Геология и горные науки». М.: Научный мир, 2000



ГМЕЛИН
Иоганн
Георг
(GMELIN, Johann Georg)

(1709–1765)

Немецкий естествоиспытатель
и путешественник

Иоганн Георг Гмелин родился 12 августа 1709 г. в г. Тюбинген (Германия) в семье известного аптекаря и химика. Он был на редкость одаренным ребенком. Отец и частные преподаватели дали мальчику прекрасное домашнее образование, и в 13 лет он поступил на медицинский факультет Университета Тюбингена (Белковец, 1990). В 1725 г. защитил диссертацию по физиологии «De glandularum mesenterii in chylum actione rotardativa». Окончил Университет в 1727 г. и получил степень доктора медицины за работу «Celebrium Würtenbergiae nostrae acidularum deinacensium atquae spiritus vitroili volatilis ejusdemquae phlegmatic per reagenta».

В 1727 г. преподаватели Университета Тюбингена зоолог И. Дювернуа и физик Г. Бюльфингер были приглашены на работу в Академию наук и художеств в Санкт-Петербурге. По правилам Академии иностранные ученые могли взять с собой одного-двух студентов, и они предложили И. Гмелину поехать с ними. Он с радостью согласился и 30 августа 1727 г. прибыл в российскую столицу (Бобынин, 1916). Он привез в дар Академии собрание вюртембергских окаменелостей, чем расположил к себе президента Л. Блюментроста. И. Гмелин помогал И. Дювернуа в анатомических исследованиях, вместе с Г. Бюльфингером проводил физические и химические опыты, работал с ботаником И. Буксбаумом (Бобынин, 1916; Белковец, 1990).

8 декабря 1730 г. И. Гмелина зачислили в штат Академии адъюнктом по естественной истории. 22 января 1731 г. при поддержке Д. Бернулли, И. Дювернуа, Л. Эйлера и Г. Крафта единогласно избрали его профессором химии и натуральной истории Академии наук и художеств в Санкт-Петербурге (Протоколы заседаний конференции..., 1897, т. 1, с. 36).

С 1732 г. И. Гмелин читал лекции студентам академического университета по медицине и химии, летом обучал ботанике. Не оставлял он и научной работы. В статьях «О костях, которые из-под земли выкапываются, а особенно о так именуемых мамонтовых костях» (1730) и «О мамонтовых костях» (1732) И. Гмелин правильно интерпретировал находки ископаемых остатков. В отличие от большинства естествоиспытателей того времени он не обращался к Всемирному потопу и считал окаменелости документами геологической летописи. В то время в распоряжении ученых было мало костей мамонтов, и в 1739 г. И. Гмелин составил специальную инструкцию, которая стала подробным руководством по изучению условий их залегания (Белковец, 1990).

Серию статей он посвятил вулканам и землетрясениям: «Из Копенгагена. О возгорании серной горы Геклы» (1730), «Из Москвы. Чрез прибывшего из Китая куриэра получена ведомость о бывшем тамо трясении Земли» (1731), «О местах, огнь из себя выбрасывающих» (1731), «О трясении Земли» (1733). Чтобы выяснить причины извержений Геклы, Везувия и Этны, И. Гмелин изучил многочисленные труды античных и средневековых авторов, а также работы современников. Он нарисовал картину изменений поверхности Земли под влиянием «трясений», в результате которых образуются горы и долины, сухие места становятся влажными, а места, где ранее были моря, становятся сушей; поэтому ископаемые раковины находят вдали от морей.

В 1732 г. Сенат решил отправить академический отряд в составе экспедиции В. Беринга, которая впоследствии получила название Второй

Камчатской, для изучения природных богатств Сибири, истории и этнографии, проведения астрономических наблюдений. Первая Камчатская экспедиция В. Беринга—А.И. Чирикова состоялась в 1725—1728 гг. и не имела отношения к Академии наук.

Летом 1733 г. отряд, в который входили И. Гмелин, Г.Ф. Миллер и еще 12 человек, выехал из Петербурга. По пути следования И. Гмелин осмотрел заводы в Екатеринбурге, Колывано-Воскресенский завод, исследовал северо-западную часть Алтая. Он описал горы по берегам р. Витим, озеро Байкал и его окрестности, указал на встреченные в Сибири залежи полезных ископаемых. Вторая Камчатская экспедиция продлилась 10 лет. Ко всем трудностям экспедиции добавился пожар. В 1736 г. в доме, где жил И. Гмелин, сгорели его вещи, оригиналы уже посланных в Санкт-Петербург рисунков, 100 чучел зверей и птиц, образцы грибов, книги по естественным наукам, инструменты и рукописи, и среди них — «История стран забайкальских» (Бобынин, 1916).

Руководителя экспедиции В. Беринга более всего интересовала его собственная команда, и он нередко отказывал академическому отряду в необходимых материалах и провианте, не предоставил им судно для поездки из Охотска на Камчатку. Убедившись в бесплодности просьб, летом 1739 г. И. Гмелин и Г.Ф. Миллер написали письма президенту Академии с просьбой разрешить им вернуться в Петербург (Белковец, 1990). В ожидании ответа И. Гмелин продолжал работу — собирал и отсылал в Академию ботанические, зоологические и минералогические коллекции; изучал сибирскую флору и фауну; описывал руды и горные разработки, залежи встречаемых им солей, слюды, железных, серебряных и медных руд, асбестов, топазов, турмалинов, выходов каменного угля.

О широте научных интересов и громадной работе, проведенной И. Гмелином, говорит реестр его «обсерваций». Здесь описание Ямышевского соленого озера, «Натуральная история реки Иртыша», «Описание Кунгурской пещеры», «О камнях, находимых в белужьей голове», «О чертовых пальцах, на берегу Волги найденных», «Описание дымящейся горы близ Кузнецка», «Описание вина из молока кузнецкими татарами», «О плавке железа оными же татарами», «О калмыцкой корове» и еще много разнообразных «обсерваций» (Материалы для истории..., 1887, с. 317—318).

В 1743 г. И. Гмелин вернулся в Санкт-Петербург и приступил к исполнению обязанностей профессора химии и натуральной истории, а также к обработке и подготовке к печати материалов путешествия. В 1744 г. Академия поручила ему и М. Клейнфельду «произвести проверку состояния естественнонаучных предметов, хранящихся в Кунсткамере» (Летопись жизни и творчества..., 1961, с. 83).

Во время отсутствия И. Гмелина ботаника, которую он считал своим главным предметом, по воле секретаря и фактического руководителя Академии Г. Х. Шумахера, была передана И. Сигезбеку, который прославился лишь своими нападками на Н. Коперника и К. Линнея. Ящик с вещами И. Гмелина, находившийся в Академии на хранении во время экспедиции, был разбит, содержимое испорчено, обнаружилась пропажа 22 книг. И. Гмелин в прошении на имя императрицы Елизаветы Петровны писал, что поскольку на ящике была печать Академии, то ответственность за сохранение его должна быть возложена на Г.Х. Шумахера (Белковец, 1990).

Сложные отношения с Г. Х. Шумахером, а также необходимость поправить пошатнувшееся за годы странствий по Сибири здоровье побудили И. Гмелина 7 декабря 1744 г. подать просьбу об отставке (Белковец, 1990). Ответа на свое заявление он долгое время не получал и продолжал работу над сочинением о растительном мире Сибири.

В июле 1747 г. И. Гмелин подписал новый контракт с Академией наук на более выгодных условиях (с разрешением на год выехать «в отечество» и значительным повышением жалованья) и в августе отправился в Германию (Белковец, 1990).

В 1748 г. освободилась должность заведующего кафедрой ботаники в Университете Тюбингена, и профессорское собрание единогласно избрало И. Гмелина. Он обратился к президенту Императорской академии наук и художеств в Санкт-Петербурге графу К.Г. Разумовскому с просьбой освободить его от обязательства вернуться в Россию, но обещал привести в порядок сибирские коллекции. Это было расценено как предательство, и указом Елизаветы Петровны от 30 сентября 1748 г. ученому в строжайшей форме предписывалось вернуться в Санкт-Петербург. В противном случае ему были обещаны всяческие «злоключения», а его поручителям (Г.Ф. Миллеру и М.В. Ломоносову) — перевод на половинное жалование. Затянувшееся на год «дело Гмелина» было улажено с помощью М.В. Ломоносова и Л. Эйлера. И. Гмелина обязали продолжить обработку сибирских материалов (от чего он никогда не отказывался и чем все последние годы занимался), а Академия обещала выплатить ему гонорар за каждый том (Белковец, 1990).

И. Гмелин выполнил свои обязательства. Первый том сочинения «Flora Sibirica sive historia

plantarum Sibiriae» был опубликован в 1747 г., 2-й том — в 1749, 3-й — в 1768 г. Четвертый том уже после кончины автора издал его племянник С. *Гмелин* в 1769 г. Из 1178 видов растений, включенных в монографию, 500 были описаны впервые. К. Линней в письме 1744 г. выразил восхищение тем, что И. Гмелин один «открыл столь много растений, сколько другие ботаники вместе» (цит. по: Белковец, 1990, с. 76).

В 1751—1752 гг. на немецком языке был опубликован труд И. Гмелина о сибирском путешествии «Reise durch Sibirien von dem Jahre 1733 bis 1743» в четырех томах. Русский перевод так и не увидел свет, так как руководство Академии сочло недопустимыми некоторые высказывания И. Гмелина о порядках в Сибири и то, что он не восхвалял отношение российских чиновников к народам окраин (Белковец, 1990).

В «Reisen durch Sibirien» И. Гмелин описал месторождения полезных ископаемых Сибири (соль, каменный уголь, слюда, медные, железные и серебряные руды), впервые провел по Енисею естественную границу, разделяющую природу западной и восточной частей Сибири. Привел сведения о землетрясениях в Восточной Сибири с эпицентром в районе озера Байкал; здесь же отметил серные термальные источники. Большую ценность представляют сведения о состоянии горнозаводского дела на Урале и в Сибири. И. Гмелин посетил и детально ознакомился с работой 18 казенных и частных заводов Урала, Алтая и Красноярского края.

Публикация результатов путешествия принесла И. Гмелину славу исследователя Сибири. Швейцарский естествоиспытатель и поэт А. Галлер сказал об этом в стихах:

«Где обширное царство России замыкает материк
И на дальнем Западе расплывается граница Востока,
Куда еще не проникло любопытство,
Где животные неведомой породы
Служат народам, еще не имеющим имени,
Где неизвестные руды сохраняются для будущих мастеров
И зеленеют никогда не виданные растения,
Лежал новый мир, спрятанный природой,
До тех пор, пока Гмелин не открыл его»

(*Галлер, 1988, с. 197*).

В 1731 г. И. Гмелин начал составление каталога камней и окаменелостей Минерального кабинета Кунсткамеры Академии наук и художеств в Санкт-Петербурге «Catalogi Mineralium in Museo Imperatorio a Gmelino Elaborati» (1732). Ко времени отъезда в Сибирь он успел описать бóльшую часть коллекций и по возвращении из экспедиции внес в рукопись исправления и дополнения. В 1741 г. работу над Каталогом продолжил М.В. Ломоносов, и в 1745 г. «Catalogus Minerarum» был опубликован на латинском языке. В том же году каталог был переведен на русский язык по рукописи И. Гмелина. Хотя авторство в составлении Каталога приписывается М.В. Ломоносову, детально изучавшие его А.Е. Ферсман, Д.П. Григорьев, И.И. Шафрановский и А.И. Андреев доказали, что М.В. Ломоносов внес лишь незначительные дополнения и сокращения, а авторство каталога, безусловно, принадлежит И. Гмелину (Андреев, Шафрановский, 1954).

И. Гмелин — автор 32 опубликованных работ, из них России посвящено 11. Он написал также оставшуюся в рукописи «Историю Колывано-Воскресенского завода Акинфия Никитича Демидова».

Скончался Иоганн Георг Гмелин в Тюбингене 20 мая 1755 г. от апоплексического удара.

По завещанию ученого рукописи, коллекцию минералов и рисунки, относившиеся к сибирскому путешествию, в 1756 г. доставил в Санкт-Петербург и передал в Академию наук его ученик Й. Кёльрёйтер (Белковец, 1990).



ЛЕМАН
Иоганн
Готлоб
(LEHMANN, Johann Gottlob)

(1719–1767)

Немецкий горный инженер,
минералог и химик

Один из лучших специалистов в Германии по минералогии и горному делу и автор популярных учебников. Нелепая, но достойная ученого смерть прервала его жизнь в самом расцвете творческой деятельности.

Иоганн Готлоб Леман родился 4 августа 1719 г. в имении Лангенхеннерсдорф недалеко от г. Пирна (Германия). И. Леман получил домашнее образование и в 1738 г. поступил на медицинский факультет Университета Лейпцига. В следующем году продолжил обучение в Университете Виттенберга и в 1741 г. получил степень доктора медицины. Врачебной практикой И. Леман занимался в Дрездене. Городской архив серьезно пострадал при бомбардировке в 1945 г., и этот период деятельности ученого плохо известен даже его биографу (Freyberg, 1955).

В 1749 г. он предпринял несколько поездок в Богемию для изучения угольных месторождений. Собранные коллекции значительно пополнили фонд Музея минералогии и геологии в Дрездене. В 1750 г. И. Леман переехал в Берлин. Изучив состояние горного дела в Германии, И. Леман приобрел славу лучшего специалиста в этой области. С 1749 по 1753 г. он опубликовал 35 работ по геологии и горному делу (Freyberg, 1955).

В 1751 г. вышло в свет его руководство по горному делу для начинающих «Kurtze Einleitung in einige Theile der Bergwercks-Wissenschaft aufängern zum Besten abgefasset». Как ученый И. Леман заявил о себе работой 1756 г. «Versuch einer von Flötz-Gebürgen, betreffend deren Entstehung, Lage darinnen befindliche Metallen, Mineralien und Foßilien, größtenthelis aus eigenen Wahrnehmungen, chymischen und physicalishen Versuchen, und aus denen Grundsätzen der Natur-Lehre hegeleitet» («Опыт истории о пластах земных, касающийся их образования, залегания находящихся в них металлов, минералов и окаменелостей, основанный главным образом на собственных наблюдениях, химических и физических опытах и законах натуральной истории»).

И. Леман разделил все горы по возрасту на три класса: «первобытные», которые образовались во время Сотворения мира, до сотворения животных, и не содержали в себе обломков других горных пород; «вторичные, или флёцовые» (Flötzgebirge — от нем. flötz — пласт, слой), осадочного происхождения, возникшие в результате частичного разрушения первичных пород во время общего переворота; «третьего рода» — продукт местных переворотов и частично Всемирного потопа.

В 1787 г. А. Вернер в труде «Kurze Klassifikation und Beschreibung der verschiedenen Gebirgsarten» предложил 4-членную классификацию гор: «первозданные», «переходные», «флёцовые» и «намывные», за которыми следуют «вулканические», или «огнедышащие», горы. Система А. Вернера стала каноном на долгие годы.

И. Леман был знатоком минералогии. В работе «Abhandlung von den Metall-Mittern und der Erzeugung der Metalle aus der Naturlehre und Berckwerckwissenschaft hergeleitet und mit chymischen Versuchen erwiesen» (1753) он писал о том, что большинство минералов сначала можно определить только по виду. Для изучения их состава требуются специальные исследования.

В 1758 г. он опубликовал курс минералогии «Kurtzer Entwurff einer Mineralogie». Его учебник по научному уровню уступал вышедшему в том же году руководству А. Кронстедта «Försök

til mineralogie, eller mineralrikets upställning» («Опыт классификации царства минералов»), но пользовался большой популярностью. Во-первых, таких курсов было просто мало. Во-вторых, И. Леман писал его для горняков и говорил о минералах простым языком.

И. Леман много путешествовал по Германии, изучал различные типы отложений. Некоторые предложенные им названия, например «цехштейн», «мертвый красный лежень» (верхняя и нижняя пермь по современной терминологии) долгие годы были в центре дискуссий европейских геологов.

В 1760 г. в Императорской академии наук и художеств в Санкт-Петербурге возник вопрос о замещении вакансии профессора химии, и была предложена кандидатура И. Лемана. В начале 1761 г. он переехал в Россию и 24 июля 1761 г. был избран ординарным академиком и назначен на должность профессора химии (Протоколы заседаний конференции..., 1899, т. 2, с. 469). После смерти М.В. Ломоносова в 1765 г. И. Леман стал также заведующим Кабинетом натуральной истории Академии наук.

Среди геологических работ петербургского периода наибольший интерес имела речь И. Лемана, прочитанная им в публичном собрании Академии в 1762 г. В том же году она была опубликована на латинском языке «Specimen orographiae generalis tractus montium primarios globium nostrum terraqueum peruagantes sistens occasione diei festi coronationis Catharinae II. Imperratricis Augustissimae omnium russiarrum in solemni Academiae conuentu» и в переводе на русский язык — «Опыт генеральной орографии или описания главнейших по земному нашему шару простирающихся гор».

И. Леман высказал новаторскую идею о закономерном расположении гор на земном шаре и о приуроченности разных ассоциаций металлов и минералов к различным поясам («трактам») гор. Он выделил три «тракта». Первый протягивается с запада на восток и продолжается в Западном полушарии; второй идет с севера на юг, третий развит на крайнем юге, и только отдельные его отроги доходят до севера. И. Леман считал, что теория об относительной древности гор и их расположении должна лечь в основу металлургической географии, т.е. географии рудных месторождений. Рудоносные жилы по большей части следуют положению «трактов». Причем золото и серебро приурочены к широтному (первому) «тракту» — от северных берегов Африки до Китая. В параллельной второй полосе этого «тракта» (в горах Португалии, Испании, Сардинии) золота мало, зато много меди, железа, олова, свинца, поваренной соли, мрамора, селитры. В меридиональном (втором) «тракте», идущем с севера на юг, встречаются месторождения железа, меди и серебра. Вывод И. Лемана о трех горных поясах вызвал возражения М.В. Ломоносова в труде «Первые основания металлургии, или рудных тел» (1763).

В 1765 г. по поручению Академии И. Леман совершил путешествие в Старую Руссу для производства опытов, «каким лучшим способом при соляных промыслах можно смоль выварывать с умеренным жжением дров» (Блок и др., 1955, с. 923). На заседании Академии в 1766 г. И. Леман сообщил, что во время путешествия он открыл новый минерал — «сибирскую красную свинцовую руду» (впоследствии названный крокоитом). Поскольку некоторые образцы нового минерала были отправлены за границу, иностранные ученые могли бы заявить об этом открытии раньше. Было решено срочно опубликовать статью И. Лемана. Она вышла отдельной брошюрой на латинском языке в форме письма *Ж. Бюффону* («De Nova Minerae plymbi specie crystalline rybra, Epistola ad virum illystrem et excellentissimym dominum de Byffon», 1766) (Вернадский, 1988в).

В.И. Вернадский в статье «Об открытии крокоита» (1911) и *Дж. Дэна* в сводке «The system of mineralogy...» (1837—1892) считали первооткрывателем крокоита М.В. Ломоносова. В.И. Вернадский писал о том, что этот минерал был известен любителям еще в 1730-х годах, сведения дошли до М.В. Ломоносова, и в «Первых основаниях металлургии» (1763) он упомянул «красную свинцовую руду». Однако В.И. Вернадский указал, что впервые эта находка была подробно описана как новый минерал именно И. Леманом (Вернадский, 1988в, с. 49).

На русском языке вышло 17 работ И. Лемана. Среди них — «Опыт генеральной орографии» (1763), «Минералогия» (1772), «Пробирное искусство» (1772) и «Кобальтословие» (1778). Последняя статья «Рассуждение о фосфоре» (1780) была опубликована после кончины автора.

В 1804 г. блестяще окончивший Горный кадетский корпус Д.И. Соколов был награжден книгой И. Лемана «Kurtzer Entwurff einer Mineralogie». В статье «Успехи геогнозии», открывшей первый номер «Горного журнала», он писал: «Сочинение Лемана о горах позднейшего происхождения (флёцовых) по достоинству должно занять первое место между всеми другими» (Соколов, 1825, с. 8).

В.И. Вернадский считал И. Лемана выдающимся ученым, предшественником А. Вернера. При всех заслугах М.В. Ломоносова выводы И. Лемана о происхождении металлов «значительно проще и ближе к правильному взгляду» (Вернадский, 1997, с. 39).

Большое значение для России имело изучение И. Леманом торфа. Массовые вырубки лесов для различных нужд промышленности привели в России к нехватке древесного угля. В 1766 г. в «Трудах Вольного экономического общества» он опубликовал статью «О торфе и пережигании оного в уголь». Эта проблема настолько заинтересовала научные круги страны, что в 1780 г. Вольное экономическое общество объявило о присуждении четырех премий в виде золотых медалей тому, кто откроет месторождения торфа и организует их разработку в Петербургской, Московской, Азовской и Новороссийской губерниях (Раскин, 1981).

Труды И. Лемана заинтересовали Генеральный штаб России, в типографии которого спустя несколько десятилетий после кончины автора было опубликовано «извлечение» из его работ — по существу, практическое пособие для сотрудников Генерального штаба: «Означение углов, под которыми плоскости земной поверхности пересекаются»; «Черчение наклонных плоскостей с моделей гор» (А.Б., 1831).

И. Леман был инициатором открытия в Санкт-Петербурге Горного училища (с 1804 г. — Горный кадетский корпус). В 1766 г. он представил записку «Патриотические мысли о том, какую пользу может оказать учреждение Горного кадетского корпуса в Петербурге». В записке большое внимание уделялось организации учебного процесса. При открытии Горного училища в 1773 г. были учтены его рекомендации (Смагина, 1986).

И. Леман был одним из членов-учредителей Вольного экономического общества и первым его секретарем (1765—1766 гг.).

Состоял членом Королевской академии наук в Берлине (1754 г.) и Баварской академии наук (1760 г.).

Его активная творческая деятельность прервалась внезапно. 22 января 1767 г. Иоганн Готлоб Леман погиб в химической лаборатории в результате несчастного случая. Смерть наступила от отравления газами из лопнувшей реторты во время опытов с соединениями мышьяка.



ГМЕЛИН
Самуэль
Готлиб
(GMELIN, Samuel Gottlieb)

(1745–1774)

Немецкий естествоиспытатель
и путешественник

Его ожидало блестящее будущее, но яркая и короткая жизнь немецкого ученого трагически оборвалась на Кавказе. Им была написана еще одна страница в истории героических экспедиций Академии наук.

Самуэль Готлиб Гмелин родился 4 июля 1745 г. в г. Тюбинген (Германия) в семье медика. Его дядя *И. Гмелин*, известный в России как Гмелин-старший, в 1730 г. был зачислен адъюнктом Академии наук и художеств в Санкт-Петербурге.

С. Гмелин поступил в Университет Тюбингена в 1759 г. Сначала учился на философском факультете, затем перешел на медицинский, который окончил в 1764 г. со степенью доктора медицины.

Научный путь он начинал как ботаник. Для изучения морских водорослей отправился в Голландию, работал в музеях Лейдена и Гааги, собирал водоросли на морском побережье. Монографический труд «Historia fucorum» был опубликован в Санкт-Петербурге в 1768 г. и стал началом систематического изучения водорослей в России.

В 1765 г. С. Гмелин вернулся в Тюбинген и стал преподавать ботанику в Университете. В том же году Л. Эйлер в письме конференц-секретарю Императорской академии наук и художеств в Санкт-Петербурге Я. Штелину предложил С. Гмелина на должность ботаника (Осипов, 1995). В начале 1767 г. он получил приглашение императрицы Екатерины II и приехал в Россию.

4 апреля 1767 г. С. Гмелин был назначен профессором ботаники Императорской академии наук и художеств в Санкт-Петербурге (Протоколы заседаний конференции, 1899…, т. 2, с. 599).

Пребывание С. Гмелина в российской столице длилось всего около года. За это время он опубликовал работы по ботанике и трактат о русской слюде «De Glacial mariae Ruthenica» на латинском языке в журнале «Novi Commentarii Academiae Scientarum Imperialis Petropolitanae» (1768). Автор сочинения выявил сопутствующие минералы и предположил влияние охры и бурого железняка на образование ржавого налета на слюде. Он описал 9 видов слюд с указанием их промышленной ценности, а также перечислил все известные ему месторождения слюды в России. По утверждению П. Палласа, с которым С. Гмелин познакомился в начале 1760-х годов в Голландии и поддерживал дружеские отношения, эта работа С. Гмелина почти полностью основана на неопубликованных материалах Г. Стеллера о Витимских слюдяных месторождениях, хранившихся в Академии наук (Немилова, 1946). Сам С. Гмелин писал, что он использовал результаты путешествия своего дяди *И. Гмелина*.

В 1768 г. были организованы две первые академические экспедиции для изучения юга России — Оренбургская и Астраханская. Инструкция предписывала проводить исследования о «естестве земель и вод», о болезнях людей и скота, о состоянии земледелия и «примечать все, что может служить к объяснению общей и поправлению частной географии ⟨…⟩ Притом испытатели натуры должны возможное прилагать старание для распространения их наук» (Фрадкин, 1950, с. 210–218).

С. Гмелин возглавил один из двух отрядов Астраханской экспедиции и 26 июня покинул Санкт-Петербург. 2 августа он отправил в Академию письмо, в котором сообщил об открытии им на Валдайской возвышенности каменного

угля, соляных и серных источников (Протоколы заседаний конференции..., 1899, т. 2, с. 647–648).

В 1769 г. он встретился в Воронеже с И. Гюльденштедтом для согласования маршрутов по Южной России. Затем проехал по Дону до Черкасска, по Волге – в Царицын и Астрахань. Во время этого путешествия С. Гмелин уточнял гидрографию дельты Волги, расположение населенных пунктов и гаваней в Каспийском море, что было отображено на составленных им географических картах. Он впервые описал 14 соленых озер около Астрахани (Гмелин, 1777, с. 345–361), в том числе озеро Баскунчак, и нанес их на карту. В Астрахани С. Гмелин провел зиму 1769–1770 гг. и описал путешествие от Санкт-Петербурга до Черкасска.

В 1770 г. отряд С. Гмелина по побережью Каспийского моря отправился в Северную Персию, намереваясь через Балфруш добраться до Горгана (с 1930 г. – Астрабад). Экспедиция была сопряжена с большими трудностями. Путешественники страдали от жары, лихорадки, испытывали множество лишений. Их путь пролегал через земли, ставшие ареной междоусобных войн, и С. Гмелину пришлось вернуться в Балфруш. Здесь его взял в плен местный хан. Брат хана страдал серьезной болезнью глаз, и пленник должен был его вылечить. С. Гмелину это удалось, однако хан не отпустил его, приняв за «русского шпиона». После длительных переговоров С. Гмелина и его спутников освободили, и они в 1772 г. вернулись в Астрахань (Немилова, 1946).

С. Гмелин продолжил работу над отчетом – описал путешествия от Черкасска до Астрахани и по Северной Персии и Закавказью. Совершил также поездку по астраханским степям.

Летом 1773 г. С. Гмелин предпринял второе путешествие из Астрахани в Персию в сопровождении трех спутников и военной охраны в 40 человек. На парусном судне, вооруженном пушками, он пересек Каспийское море до Энзели и с небольшим отрядом отправился по суше в Дербент. 5 февраля 1774 г. по дороге в Дербент С. Гмелин и его спутники были взяты в плен одним из горских князьков, который потребовал выкуп в 30 тыс. руб. или возвращения бежавших от него в Россию 280 семейств (Немилова, 1946). Екатерина II приказала принять все меры для освобождения путешественников. Однако переговоры затянулись.

16 июля 1774 г. Самуэль Готлиб Гмелин скончался от дизентерии в Ахметкенте близ Дербента.

Его спутников освободили, и они похоронили С. Гмелина в Киакенте, по дороге в Кизляр. В 1861 г. во время экспедиции по побережью Каспийского моря академик Б.А. Дорн поставил памятник на могиле С. Гмелина (Когда Баку стал..., 2007).

В Академии наук известие о кончине ученого было воспринято как большая трагедия. 18 августа 1774 г. на заседании Конференции было зачитано предсмертное письмо С. Гмелина, в котором тот сообщал о бесплодных попытках кизлярского коменданта освободить его из плена и просил о помощи (Немилова, 1946).

Спутники С. Гмелина сохранили его дневники и передали их И. Гюльденштедту. Однако тот вскоре умер, и окончательную обработку материалов С. Гмелина взял на себя П. Паллас.

Главный труд С. Гмелина «Reise durch Russland zur Untersuchung der drei Naturreiche» был опубликован в трех томах в 1770–1784 гг. Только 1-й том вышел при жизни автора. Во второй части немецкого издания 3-го тома были помещены дневники путешествия и краткая биография С. Гмелина, написанная П. Палласом. На русском языке сочинение С. Гмелина «Путешествие по России для исследования трех царств природы» было издано в 1771–1785 гг.

В труде С. Гмелина приведены ценные географические сведения о городах, природе и растительном мире исследованных территорий. Он описал исчезнувшего к концу XVIII в. тарпана («дикая лошадь Гмелина» – «*Equus caballus gmelini*»), ушастого ежа (*Erinaceus auritus*, Gmelin), персидскую белку (*Scirus anomalis*, Gmelin), азиатского муфлона (*Ovis orientalis*, Gmelin).

С. Гмелин сделал важный вывод о водном балансе Каспийского моря: «По всеобщим законам природы почти столько из него воды выходит, сколько из знатного числа отовсюду втекающих рек получается» (Гмелин, 1785, с. 337). Особую ценность представляли сведения о полезных ископаемых России: каменный уголь, соляные и серные источники на Валдае, тульские железные руды, селитровая земля на Украине, липецкие минеральные воды и железные руды, астраханские соляные озера и места добычи соли, бакинские нефтяные источники. Труд С. Гмелина содержал сведения по медицине, сельскому хозяйству, экономике, быту и нравам народов южных провинций России и Северной Персии.

Материалы экспедиции С. Гмелина представляют интерес для специалистов и в наши дни. В 2007 г. в США был опубликован английский перевод 3-го, «персидского» тома «Путешествий» «Travels through Northern Persia».



ЛАКСМАН
Эрик
Густав
(Эрик Густавович)
[LAXMANN, Erik
(Eric, Erich) Gustav]

(1737—1796)

Финский (шведский) и российский естествоиспытатель и путешественник

Э. Лаксман был одним из тех ученых, которые тяготятся кабинетным трудом, и при первой возможности был готов отправиться в далекое путешествие.

Эрик Густав Лаксман родился 7 августа 1737 г. в г. Нейшлот (Финляндия[35]) в семье мелкого торговца. В некоторых сочинениях на русском языке, а также в официальных русских бумагах и письмах Э. Лаксман заменял свое скандинавское имя славянским Кирилл. Так, его публикация 1775 г. называлась «Серебряная роговая руда, химическими опытами исследованная и описанная Кириллом Лаксманом...». В России его звали Эриком Густавовичем.

Биографы Э. Лаксмана не пришли к единому мнению о его национальности — финн или швед? Он считал себя скорее россиянином, о чем писал конференц-секретарю Императорской академии наук и художеств в Санкт-Петербурге 21 декабря 1784 г., когда случайно обнаружил свое имя среди иностранных членов Академии[36]: «В отношении моей собственной персоны безразлично, принадлежу ли я к отечественным или иностранным ученым. Но с точки зрения пользы, которую я могу принести Императорской академии наук как естествоиспытатель, а также доверия нации к отечественному ученому или к иностранцу разница очень значительна. Поэтому, прав я или неправ, я хотел бы, чтобы мое имя впредь, как и раньше, стояло между именами моих друзей — г-на коллежского советника Палласа и г-на надворного советника Протасова» (цит. по: Раскин, Шафрановский, 1971, с. 13—14).

Начальное образование Э. Лаксман получил в училище Рантасальми, в 1755 г. поступил в духовную гимназию Борго, которая отличалась хорошей постановкой преподавания естественнонаучных дисциплин и располагала довольно полными коллекциями минералов, растений и зоологическими экспонатами (Раскин, Шафрановский, 1971).

По окончании гимназии в 1757 г. Э. Лаксман записался вольным слушателем Выборгского отделения Королевской академии Турку, на которое зачислялись выходцы из русской части Финляндии. Однако материальное положение семьи после смерти отца в 1756 г. не позволило ему продолжить образование. Он покинул Академию и стал работать помощником пастора в одной из деревень Восточной Финляндии. В 1762 г. Э. Лаксман приехал в Санкт-Петербург и при помощи директора училища и пансиона при немецкой церкви получил работу воспитателя и учителя естественной истории и ботаники (Раскин, Шафрановский, 1971).

Служба в привилегированном учебном заведении могла стать началом карьеры, но Э. Лаксман мечтал о путешествиях и открытиях. В 1764 г. он добился должности пастора лютеранского прихода в Барнауле и обратился в Канцелярию Императорской академии наук и художеств в Санкт-Петербурге с просьбой назначить его корреспондентом Академии или адъюнктом ботаники в связи с предстоящим отъездом на Колывано-Воскресенские заводы. Одновременно он представил в Академию наук гербарий и список редких растений, среди которых были растения, впервые открытые им са-

[35] Финское название — Савонлинна. По Абоскому мирному договору 1743 г. отошел к России под шведским названием Нейшлот.

[36] Имеется в виду период 1780—1781 гг., когда после звания ординарного академика Э. Лаксман получил статус почетного члена Академии. — *Примеч. отв. ред.*

мим. Однако эта работа без ведома Э. Лаксмана была включена в ботанический труд Д. Гортера «Appendix ad Floram ingricum» (1764) (Раскин, Шафрановский, 1971).

19 января 1764 г. в Указе Канцелярии Императорской академии наук и художеств в Санкт-Петербурге было сообщено, что «Академия приемлет его к себе корреспондентом» (Протоколы заседаний конференции..., 1899, т. 2, с. 511).

Вступая на неизученную территорию Сибири, Э. Лаксман счел необходимым обратиться за советом к К. Линнею и 12 марта 1764 г. получил от него ответ, который можно считать инструкцией по изучению флоры и фауны Сибири. К. Линней рекомендовал обратить внимание на поиск определенных видов растений, составить травник сибирской флоры, а также прислать ему семена. К. Линней особо подчеркнул, что не знаком ни с одним сибирским насекомым и просил Э. Лаксмана прислать ему также сибирских насекомых, птиц и рыб и дал рекомендации, как можно их сохранить (Раскин, Шафрановский, 1971).

С марта 1764 г. Э. Лаксман находился в Барнауле. Он изучал работу заводов и рудников, проводил метеорологические и гидрогеологические наблюдения с помощью термометров и барометров собственной конструкции. Быстро пополнялась его коллекция минералов и горных пород. География путешествий Э. Лаксмана вышла далеко за границы его прихода. Он доезжал до Семипалатинска и Усть-Каменогорска, в 1766—1767 гг. предпринял длительное путешествие на восток, дойдя до границ Сибири с Монголией и Китаем. Совершил поездку в Даурию и посетил рудники у рек Шилка и Аргунь. Он изучил целебное действие горячих источников вблизи озера Байкал, описал их химический состав и нанес на карту местонахождение (Лагус, 1890).

Расширялся и круг научных интересов Э. Лаксмана. Он изучал процессы получения селитры, серной кислоты, соды, соли и стекла. Его по праву можно считать первым экологом России. В работе «Введение щелочной ископаемой соли на стеклоплавильных заводах вместо поташа» (1795) Э. Лаксман обратил внимание на то, что для получения поташа, крупнейшим производителем и экспортером которого была в то время Россия, сжигались огромные площади лесов. Сделанное им открытие о возможности замены растительного поташа мирабилитом сохранило значительные массивы леса.

В 1769 г. Э. Лаксман вернулся в Санкт-Петербург. Он щедро раздаривал сибирские коллекции. Большое собрание отправил в Королевскую академию наук Швеции (Сольский, 1961). В том же году по поручению Вольного экономического общества совершил поездку по Олонецкой губернии для сбора сведений по земледелию, животноводству, качеству почв, образу жизни местных жителей, о чем подробно написал в статье «Экономические ответы, касающиеся до хлебопашества и лежащих около реки Свири и южной части Олонца местах» (1769).

26 февраля 1770 г. Э. Лаксман был избран профессором химии и экономики Императорской академии наук и художеств в Санкт-Петербурге (Протоколы заседаний конференции..., 1899, т. 2, с. 734).

После смерти *И. Лемана* в 1767 г. кафедра химии в Академии наук оставалась незамещенной в течение 3 лет. Химическая лаборатория выполняла только анализы минералов. При Э. Лаксмане лаборатория была оснащена новым оборудованием и квалифицированными кадрами, стали проводиться аналитические исследования, читались лекции по химии и минералогии, проводились практические занятия со студентами (Раскин, Шафрановский, 1971).

Руководство Академии часто обращалось к Э. Лаксману как к эксперту для определения и классификации минералогических коллекций, поступавших в Кунсткамеру (Станюкович, 1953). Летом 1770 г. по просьбе директора Академии В.Г. Орлова Э. Лаксман побывал в волжских имениях Орловых. Он сделал химический анализ минеральной воды из источников в нескольких километрах от сел. Сарепты. В дальнейшем эти целебные минеральные источники пользовались большой популярностью, и здесь возник один из модных курортов России XVIII в. (Раскин, Шафрановский, 1971).

К научным и педагогическим занятиям Э. Лаксмана прибавились и другие академические обязанности. Осенью 1773 г. по приглашению Екатерины II в Россию приехал Д. Дидро и 25 октября 1773 г. был избран почетным членом Императорской академии наук и художеств в Санкт-Перебурге. 1 ноября 1773 г. гость из Франции посетил Академию и передал записку, содержавшую 24 вопроса о естественноисторическом и экономическом познании России и особенно Сибири. Ответы на них он намеревался включить в энциклопедию о науках, искусстве и ремеслах («Encyclopédie, ou Dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers», 1751—1780). Академическое собрание поручило эту работу Э. Лаксману, и 13 декабря 1773 г. было доложено о ее выполнении (Протоколы заседаний конференции..., 1900, т. 3, с. 109). По всей вероятности, его ответы полностью удовлетворили Д. Дидро, так как нет сведений о том, что тот просил в дальнейшем какие-либо дополнительные пояснения.

Э. Лаксмана не оставляло стремление к путешествиям, и после длительной переписки с руководством Академии он добился годичной экспедиции в Молдавию и Бессарабию (февраль 1772 г.—январь 1773 г.). К сожалению, отчеты о поездке не сохранились. Известно лишь, что Э. Лаксман значительно пополнил свое собрание растений, минералов и насекомых, а также открыл новое растение, получившее впоследствии название *Gentiane bavarica* (Лагус, 1890).

В 1775 г. вышла в свет минералогическая работа Э. Лаксмана «Серебряная роговая руда, химическими опытами исследованная и описанная...», в которой приведены результаты изучения руд Змеиногорска в 1765 г. Как и М.В. Ломоносов, Э. Лаксман не был согласен с утверждениями о том, что минералы не подвержены изменениям: «Сему бы я ⟨...⟩ не противоречил, если бы дело само собой не было довольно ясно. Многие же минералоги приметили, что красная серебряная руда от времени снедается и в порошок из купороса и мышьяка состоящий переходит» (Лаксман, 1775, с. 30).

В 1778—1779 гг. в рамках составленной П. Палласом, И.И. Лепехиным, И.А. Гюльденштедтом и *И. Георги* «Программы общего топографического и физического описания Российского государства» Э. Лаксман совершил две поездки: на север и по центральной части России для изучения рек, горных пород и месторождений полезных ископаемых, а также обследования горнорудных предприятий. В районе озера Селигер он нашел агаты, на берегах р. Мсты — пирит, каменный уголь, железную руду, галенит. Впервые описал месторождение известняка на озере Оленьем, в окрестностях мыса Кималиш обнаружил в гранитных скалах вкрапления граната, берилла и биотита. Собрал богатейшую коллекцию минералов (Сольский, 1961; Раскин, Шафрановский, 1971).

Конфликт с директором Академии С.Г. Домашневым вынудил Э. Лаксмана покинуть Петербург. Он добился должности помощника руководителя Нерчинских заводов, которая давала ему возможность путешествовать по бескрайним просторам Сибири (Раскин, Шафрановский, 1971).

После отставки с академической службы 18 января 1780 г. Э. Лаксман был избран почетным членом Императорской академии наук и художеств в Санкт-Петербурге (Протоколы заседаний конференции..., 1900, т. 3).

Инспекционные поездки на заводы и рудники позволили ему вновь проводить геологические изыскания. В результате в Забайкалье Э. Лаксман открыл бериллы и аквамарины на р. Аргунь, оникс — на Ангаре, порфир — на р. Чита, сурьмяный блеск, свинцовую и медную руду — близ Нерчинска (Раскин, Шафрановский, 1971).

В 1783 г. директором Академии стала Е.Р. Дашкова, что привело к изменениям в карьере Э. Лаксмана. В 1788 г. он был восстановлен в академическом звании (Модзалевский, 1908).

Выполняя личные поручения Е.Р. Дашковой по сбору редких животных, растений и минералов, в 1784 г. Э. Лаксман получил место «минералогического путешественника при Кабинете Ее Императорского Величества», деятельность которого заключалась «в поисках и доставке поделочных камней и самоцветов для царских дворцов» (Раскин, Шафрановский, 1971, с. 131).

В 1784 г. Э. Лаксман переехал из Нерчинска в Иркутск. Наконец-то он смог полностью посвятить себя любимому делу — он называл себя человеком, «который до безумия и мученичества влюблен в камни» (Лагус, 1890, с. 161).

Особенно удачной была его экспедиция 1786 г. в юго-западную часть озера Байкал. На р. Слюдянка Э. Лаксман обнаружил лазурит, который был импортным товаром в России. Образцы, которые он выслал в столицу, Екатерина II приказала хранить при Кабинете Ее Императорского Величества, а Э. Лаксману ассигновать 3000 руб. для производства дальнейших работ (Там же). Под его руководством было добыто 20 пудов (320 кг) этого минерала, который пошел на облицовку Лазурной комнаты Царкосельского дворца (Раскин, Шафрановский, 1971).

На р. Слюдянке Э. Лаксман нашел большой штуф белоснежного лучистого тремолита и 15-фунтовый синевато-зеленый шерл в форме правильной шестигранной пирамиды, названный позднее И.М. Ренованцем байкалитом («Nachricht ueber den Baikalit», 1793). В 1790 г. на берегу р. Вилюй Э. Лаксман открыл уникальное месторождение, прославившееся тремя редкими минералами — вилуитом, гроссуляром и ахтарагдитом, а также Кемпендяйское месторождение каменной соли: высота соляной горы превышала 160 м (Там же).

Во время пребывания в Иркутске он внес свою лепту в создание Иркутского краеведческого музея. В 1782 г. губернатор Иркутска приказал создать в городе «музеум». Э. Лаксман с радостью откликнулся на этот призыв, став первым собирателем коллекций для музея. После смерти Э. Лаксмана по «высочайшему соизволению» была закуплена обширная коллекция его «натурального кабинета», состоявшая из 300 штуфов минералов и 860 раковин, завещанная им народному училищу, которая и составила основу фондов будущего Иркутского

краеведческого музея. К сожалению, до наших дней эти экспонаты не дошли, так как в 1879 г. Музей сгорел (Анисимова, 2002).

В начале 1790-х годов Э. Лаксман загорелся идеей исследовать природу Японских островов и нашел предлог для путешествия в закрытую страну — возвращение на родину японских моряков, потерпевших кораблекрушение у русских берегов. План Э. Лаксмана был одобрен Екатериной II, и ему было поручено организовать экспедицию в Японию, начальником которой назначили его сына (Там же). Э. Лаксман совершил путешествие в район верхнего междуречья рек Алдана и Лены, где собрал большую коллекцию минералов (Сольский, 1961).

В 1794 г. отец и сын выехали в Санкт-Петербург с докладом о результатах миссии в Японию. Больше года Э. Лаксман пробыл в столице, безуспешно добиваясь организации второй экспедиции. Осознав тщетность своих попыток, он составил план поездки в Бухарский эмират для изучения месторождений лазурита и некоторых драгоценных камней. В конце 1795 г. он выехал из Санкт-Петербурга, но по дороге в Иркутск 16 января 1796 г. Эрик Густав Лаксман скоропостижно скончался и был похоронен на небольшом кладбище у р. Вагай в 118 км от Тобольска (Раскин, Шафрановский, 1971).

Научное наследие Э. Лаксмана невозможно оценить, поскольку весь рукописный архив, находившийся в руках семьи, сгорел при пожаре. Из 40 с лишним трудов Э. Лаксмана почти половина содержит сведения по геологии и минералогии, причем большинство из них опубликованы и на русском, и на немецком языках. Исключительную ценность представляли коллекции Э. Лаксмана. Петербургская коллекция — «8471 кусок как иностранных, так и сибирских минералов. Последние были собраны сим ученым во время путешествия его по Сибири ⟨…⟩ 2500 сушеных растений, 4600 насекомых ⟨…⟩ 1650 раковин» (Соколов, 1830, с. 110—111) — была приобретена Горным кадетским корпусом за 6000 руб. и присоединена к собранию музея (Немилова, 1946).

В 1871 г. А. Норденшельд писал В. Лагусу о том, что минералогические коллекции Э. Лаксмана «почти все или большей частью и теперь удержат свое место в любой новейшей коллекции» (цит. по: Лагус, 1890, с. 364).

В 1794 г. Э. Лаксман был награжден орденом Св. Владимира 4-й степени. В связи с 50-летним юбилеем Императорской академии наук в Санкт-Петербурге (1774) Э. Лаксман «за особые заслуги» был награжден золотой медалью, специально выбитой к этому юбилею. В 1778 г. он получил золотую юбилейную медаль Академии за «музейную работу» — пополнение и классификацию минералогического собрания Кунсткамеры (Станюкович, 1953).

Э. Лаксман состоял членом Вольного экономического общества с 1769 г., удостоен серебряной медали Общества в 1771 г. (Лагус, 1890).

В 1769 г. Э. Лаксман был избран иностранным членом Королевской академии наук Швеции. По представлению К. Линнея в 1770 г. баллотировался в члены Королевского научного общества в Упсале, но по неизвестным причинам его избрание не состоялось (Лагус, 1890). Был членом Физиологического общества в Лунде (1778 г.).

Именем Э. Лаксмана в 1819 г. А. Норденшельд назвал новый минерал — лаксманит $Pb_2Cu(OH)CrO_4[PO_4]$. Одновременно и независимо от А. Норденшельда этот минерал был открыт *Я. Берцелиусом*, который дал ему название вокеленит. В справочных изданиях лаксманит указывается как его синоним.

И.И. Лепехин, И. Сиверс и С. *Гмелин* дали имя Э. Лаксмана новым видам растений (Раскин, Шафрановский, 1971).



ГЕОРГИ
Иоганн
Готлиб
(Иван Иванович)
(GEORGI, Johann Gottlieb)

(1729–1802)

Немецкий и российский химик, медик, этнограф и путешественник

После П. Палласа И. Георги был наиболее трудолюбивым и плодовитым из иностранных ученых, приглашенных Академией наук для изучения России во второй половине XVIII в. (Обручев, 1964).

Иоганн Готлиб Георги родился 31 декабря 1729 г. в померанском городе Вахгольцгаген близ г. Трептов (Германия) в семье пастора, который дал ему начальное образование. И. Георги учился в школе главного города провинции, постигал азы фармации. Спустя несколько лет уехал в Швецию изучать медицину в Университете Упсалы, где в то время преподавал К. Линней. Получив по окончании университета степень доктора медицины, вернулся на родину и работал фармацевтом в немецком городе Стендаль.

Внимание И. Георги привлекли планы Императорской академии наук и художеств в Санкт-Петербурге по изучению России. Он захотел принять участие в академических экспедициях, стал хлопотать через почетного члена Академии И. Моделя о поступлении на службу в Академию, и его план увенчался успехом (Немилова, 1946).

Летом 1770 г. И. Георги был назначен помощником доктора ботаники И. Фалька, возглавлявшего Оренбургскую экспедицию. Министр народного просвещения П.В. Завадовский поручил И. Георги собрать во время предстоящего путешествия коллекцию минералов для кабинета естественной истории Учительской семинарии (Анастасенко, 2002). И. Георги выехал из Петербурга и, проехав через Москву, Коломну, Тамбов, Царицын и Астрахань, летом 1770 г. встретился с И. Фальком в Калмыцкой степи недалеко от Уральска. Полгода ученые провели в Оренбурге, и в начале 1771 г. И. Георги отправился через Башкирию на Урал. Далее его путь лежал через Омск вдоль киргизской границы по новому сибирскому, или ишимскому, пути. Осенью 1771 г. И. Георги и И. Фальк исследовали Барабинские, Алтайские и Колывановские рудники, Барабинскую степь и Алтайский хребет.

Из Томска И. Фальк из-за болезни вернулся в Санкт-Петербург, а И. Георги, получив бóльшую самостоятельность, был назначен в экспедицию П. Палласа, которая зимовала в Красноярске. В 1772 г. они вместе направились в Иркутск.

И. Георги был первым исследователем, пытавшимся объяснить происхождение озера Байкал. Он предположил, что котловина озера имеет тектоническое («провальное, катастрофическое») происхождение, отметил особую прозрачность воды и первым из ученых посетил самый крупный на озере остров Ольхон (Азатьян, Белов и др., 1969).

Спутником И. Георги был подштурман А. Пушкарев, проводивший гидрографические исследования, на основании которых в 1773 г. была составлена первая гидрографическая карта — «Карта плоская, специальная Байкала моря с показанием впадающих рек и речек, а также выпадающей из него Ангары» масштаба 1 : 420 000. И. Георги нанес на нее все изгибы береговой линии, названия окрестных деревень и рек, впадающих в озеро. Он исследовал климат, географию местности, быт населения, записывал названия растений, замерял температуру воздуха и воды, отмечал направление ветра. Недалеко от устья р. Ангары осматривал Даурские рудники и Даурский хребет.

В Забайкалье и на Алтае И. Георги побывал на горных заводах, где почерпнул немало сведений об истории горного дела в этом регионе, добыче полезных ископаемых, минеральном составе руд. В 1773 г. он вернулся в Красноярск, затем через Томск, Тобольск, Уфу, Оренбург, Уральск, Царицын и Астрахань поднялся по Волге с остановками в Саратове и Симбирске. В Казани И. Георги встретился с тяжелобольным И. Фальком. После кончины И. Фалька в апреле 1774 г. и приведения в порядок его дел И. Георги вновь отправился в путь через Новгород, Кострому, Ярославль и Москву. В октябре 1774 г. он прибыл в Санкт-Петербург.

Собранную коллекцию минералов (371 образец) И. Георги в 1775 г. передал профессору Учительской семинарии В.Ф. Зуеву (Анастасенко, 2002).

Экспедиция И. Георги дала богатый материал по флоре, фауне, этнографии, климату, географии, геологии и минералогии России. Он хорошо рисовал и за время путешествия собрал большую коллекцию рисунков. Часть изображений различных народностей использовал П. Паллас при издании труда «Reisen durch verschiedene Provinzen des Russischen Reichs» (1771–1777) («Путешествие по разным провинциям Российской Империи»). Императрица Екатерина II была довольна результатами научной экспедиции и наградила И. Георги золотой медалью и денежной премией в 300 червонцев (Анастасенко, 2002).

По результатам четырехлетнего путешествия И. Георги опубликовал на немецком языке двухтомный труд «Bemerkungen einer Reise in Russischen Reich. Bd. 1. Im Jahre 1772. Bd. 2. In den Jahren 1773 und 1774» (1775) и посвятил его членам Императорской академии наук и художеств в Санкт-Петербурге. Значительная часть работы посвящена описанию соляных озер и солеварен, рудников и заводов, минералов и полезных ископаемых. В отдельной главе «Минералы Аргунских рудных гор» на 15 страницах представлено систематическое описание минералов и окаменелостей. Почти 20 страниц он отвел истории горного дела в Даурии и особо подчеркнул необходимость бережного и разумного использования природных богатств страны. В описание путешествия по России И. Георги включил также «Записку о Японии», которую составил после знакомства с работой Японской навигационной школы, созданной в Иркутске в 1764 г., и встречи с несколькими японцами, приехавшими в Иркутск из Японии.

В 1775–1776 гг. И. Георги издавал журнал «Открываемая Россия, или собрание одежд всех народов, в Российской Империи обретающихся», в котором публиковал свои рисунки. Это был первый русский художественный журнал.

15 января 1776 г. И.И.[37] Георги избрали адъюнктом по химии Императорской академии наук и художеств в Санкт-Петербурге (Протоколы заседаний конференции..., 1900, т. 3, с. 284). Диплом он получил позже, так как форму диплома для адъюнктов установили только 10 июня 1779 г. (Там же).

В 1776–1780 гг. И.И. Георги издал большой труд, который составили его собственные записи и рисунки, а также сочинения других авторов, — «Описание всех в Российском государстве обитающих народов, также их житейских обрядов, вер, обыкновений, жилищ, одежд и прочих достопамятностей». В этнографический раздел вошло около 100 рисунков и много ценных сведений о нравах, обычаях и одежде народностей России. Работа была опубликована на немецком, французском и русском языках. Екатерина II наградила автора золотой табакеркой (Анастасенко, 2002).

В начале 1777 г. директор Академии С.Г. Домашнев поручил ее членам работу по подготовке географического описания России. В комиссию, созданную для осуществления проекта, вместе с *Э.Г. Лаксманом*, П.Б. Иноходцевым, Г.Х. Бакмейстером и И. Шрётером вошел И.И. Георги. 17 октября 1777 г. И.И. Лепехин зачитал подготовленный комиссией проспект «География России» (Протоколы заседаний конференции..., 1900, т. 3, с. 327).

В последующие годы И.И. Георги написал и опубликовал ряд статей в «Acta Academiae» в отделе «Показания самых новейших трудов ученых Обществ и Академий». В 1779 г. был основан новый академический журнал на русском языке «Академические известия» (журнал издавался с 1779 по 1881 г.), в котором предполагалось публиковать наиболее интересные материалы академических экспедиций (Летопись Академии наук..., 1999, с. 79). И.И. Георги опубликовал в этом журнале статьи «О минеральной самородной щелочности, коея находят в Сибири великое множество и которая великую могла бы принести пользу» (1779), «Практическое наставление к полезному употреблению минеральной самородной щелочности, находящейся в России в обильном количестве» (1779), «Химическое исследование невской воды, протекающей через г. С. Петербург» (1784).

И.И. Георги принимал самое активное участие в работе Академии, регулярно выступал с научными сообщениями, входил в состав комиссий. В конце 1779 г. И.И. Георги и И.А. Гюль-

[37] В России Иоганн Георги получил имя Иван Иванович. — *Примеч. отв. ред.*

денштедт «представили проект путешествия в Астраханскую губернию и на Новую Землю» (Летопись Академии наук..., 1999, с. 80). Экспедиции не состоялись, так как в начале 1781 г. И.А. Гюльденштедт умер. В 1797 г. И.И. Георги и И.И. Лепехин в соответствии с императорским указом от 9 октября представили записку о залежах каменного угля в России (Протоколы заседаний конференции ..., 1911, т. 4, с. 458). По представлению П. Палласа и И.И. Георги 14 января 1782 г. корреспондентом Императорской академии наук и художеств в Санкт-Петербурге был избран *И. Герман* (Протоколы заседаний конференции..., 1900, т. 3, с. 571).

В 1781 г. И.И. Георги поручили заведовать химической лабораторией Академии наук. Он проводил химические анализы вод Байкала и Невы, мраморов, природных солей и других полезных ископаемых (Тихомиров, Софиано, 1954). В работе 1782 г. «Marmorum quorundam Imperii Rossiki analysis chemica» («Химическое разложение некоторых мраморов Российской Империи») И.И. Георги привел результаты анализов 16 образцов мрамора из месторождений России, Финляндии и Италии. Ему принадлежит заслуга открытия и изучения прибалтийских горючих сланцев, на наличие которых указывали М.В. Ломоносов и *И. Леман* (История Академии наук, 1958). Он описал их в работе «Von einer feuerfangenden Erde aus der revalschen Statthalterschaft» (1791), опубликованной годом позднее на русском языке («О возгорающей земле из Ревельского наместничества», 1792). Результаты анализов И.И. Георги публиковал на протяжении многих лет в изданиях Академии наук и Вольного экономического общества, членом которого состоял. Он был удостоен премии этого Общества за свою статью «О чищении поваренной соли от горькой соли» (1779) (Немилова, 1946).

В статье «Изследования, свойства и подражание в делании шведской, так называемой каменной бумаги, или искусством произведенного шифера» (1789) в «Трудах Вольного экономического общества» И.И. Георги перечислил возможности применения каменной бумаги. В XIX в. каменной (кровельной, несгораемой) бумагой называли картон, пропитанный растопленной смолой с добавлением льняного, конопляного или иного масла и покрытый смесью из мелкого песка, графита и измельченной глины. По мнению И.И. Георги, каменную бумагу можно использовать в строительстве и корабельном деле «на обшивку кораблей вместо обивания медью употреблять. В воде будучи непроницаема, не пропускает она никакую мокроту между наружною и внутреннею обивкою корабля и препятствует гниению» (Георги, 1789, с. 11), в декоративном искусстве из нее «можно делать гзымзы (совр. — карнизы), бюсты, вазы и проч.: для пользы и красоты» и даже в сапожном деле, «поелику каменная бумага сырости совершенно противоборствует, марширующим солдатам вкладывать в башмаки стельки из каменной бумаги» (Георги, 1789, с. 13). По заданию Общества И.И. Георги занимался также исследованием руд.

Он имел практику в Санкт-Петербурге и считался одним из лучших врачей.

23 января 1783 г. И.И. Георги и Н.И. Фус на заседании, где присутствовали П. Паллас, И.И. Лепехин, И.А. Эйлер, выступили с предложением избрать их ординарными академиками. И.И. Георги мотивировал свое выдвижение тем, что он уже 7 лет адъюнкт Академии и получает «очень маленькую сумму» ⟨жалованья⟩ (Протоколы заседаний конференции..., 1900, т. 3, с. 645). 13 февраля 1783 г. секретарь И.А. Эйлер зачитал письмо президента Академии Е.Р. Дашковой от 11 февраля 1783 г. об избрании И.И. Георги (по химии) и Н.И. Фуса ординарными академиками (Там же, с. 653).

С 1785 по 1787 г. он работал с материалами И. Фалька. В 1787 г. в Швейцарии был опубликован семитомный труд «Allgemeine Geschichte der neuesten Entdeckungen welche von verschiedenen gelehrten Reisenden in vielen Gegenden des russische Reiches und Persien sind demacht worden» («Обзор новейших открытий, сделанных различными учеными путешественниками в разных местах Российского государства и Персии по истории, сельскому хозяйству и натуральной истории»).

В 1786 г. вместе с В.Ф. Зуевым и И.М. Ренованцем И.И. Георги приводил в порядок минералогические коллекции Академии наук (Кунсткамеры) и вместе с И.М. Ренованцем составил новый каталог. Отчет о состоянии Минералогического кабинета И.И. Георги отправил в Академию наук в 1788 г. (Ученая корреспонденция Академии..., 1987).

В сочинении «Versuch einer Beschreibung der russischen kayserlichen resident Stadt St. Petersburg und der Merkwürdigkeiten der Gegend» (1790), опубликованном на немецком языке в Санкт-Петербурге, И.И. Георги дал описание и план Санкт-Петербурга с расположением улиц и площадей, а также некоторые статистические данные. В главе «Очерк природных и экономических условий Санкт-Петербургской губернии» 11 страниц отведены описанию минералов. В 1794 г. эта книга была переведена на русский язык и вышла под названием «Описание Российско-императорского столичного города Санкт-Петербурга и достопамятностей в окрестностях оного».

Девятитомный труд И.И. Георги «Geographisch-physikalische und naturhistorische Beschreibung des Russischen Reiches zur Uebersicht bisheriger Kentnisse von demselben» (1797–1802) («Физико-географическое и естественноисторическое описание Российского государства для обозрения доселе известных сведений о нем»), основанный на трудах И.И. Георги и других исследователей, стал первой топоминералогической сводкой России. В специальном разделе описаны полезные ископаемые и минералы, известные в то время в России. Систематика, принятая И.И. Георги, содержала 6 классов: I — земли и камни, II — соли, III — горючие тела, IV — полуметаллы, V — металлы, VI — окаменелости.

Во 2-м томе этого труда в 1798 г. И.И. Георги обобщил значительный фактический материал, собранный русскими химиками-естествоиспытателями, участниками академических экспедиций второй половины XVIII в., среди которых были *С.Г. Гмелин*, В.Ф. Зуев, И.И. Лепехин, Н.Я. Озерецковский, П. Паллас, П.И. Рычков, И.П. Фальк. Он составил систематический перечень всех известных к тому времени источников русских минеральных вод с подробным описанием (по губерниям) их местоположения, с историей открытия и данными химического состава (Широкова, 2007).

В 1799 г. И.И. Георги был произведен в чин коллежского советника. Награжден орденом Св. Анны 2-й степени (1802).

И.И. Георги был членом ряда европейских научных обществ. От России в 1778 г. был избран членом Королевской академии наук в Берлине.

Последний раз на заседании Императорской академии наук и художеств в Санкт-Петербурге он присутствовал 24 февраля 1802 г.

Иван Иванович (Иоганн Готлиб) Георги скончался от водянки 27 октября (ст. ст.) 1802 г. в Санкт-Петербурге.

Георгины — цветы, привезенные в Европу из Мексики, — названы в его честь.



ГЕРМАН
Франц Иоганн Бенедикт (Иван Филиппович) (HERMANN, Franz Johann Benedict)

(1755–1815)

Австрийский минералог, горный инженер, статистик

Все теоретические и практические знания, полученные в Европе, И. Герман смог применить в России.

Франц Иоганн Бенедикт Герман родился 14 марта 1755 г. в австрийском городке Мария-Хоф (Штирия) в семье чиновника. Начальное образование получил в городской школе Мурау, затем учился в школе при доминиканском монастыре в г. Фризах, окончив которую знакомился с соляной промышленностью в Аусзее (Штирия, Австрия).

Поступил на службу в канцелярию в Мурау, затем в управление княжества Шварценбергского в Граце. Одновременно слушал лекции в Университете Граца и изучал языки. Он владел немецким, итальянским, латинским и французским. Вернувшись в Мурау, стал изучать сталелитейное производство, посещал окрестные заводы. В 1777 г. И. Германа перевели в главное управление княжеского дома Шварценбергов в Вену, и 2 года он заведовал главной кассой (по другим сведениям, был библиотекарем в княжеской библиотеке). Он продолжил образование в Университете Вены — изучал химию, минералогию и горное дело, затем в Горной академии в Шемнице (Формуляр о службе …, 1819).

Первую научную работу о признаках и употреблении мергеля «Abhandlung von den Kennzeichen und der Gewinnung des Mergels» И. Герман написал в 1780 г. и получил за нее премию Римского Императорского патриотического экономического общества Австрии. Напечатана она была в 1782 г. в журнале «Neue Nordische Beitrage», издававшемся П. Палласом.

В 1781 г. И. Герман путешествовал по Германии, Австрии, Венгрии и Италии, изучал на рудниках основы горного дела. По возвращении в Вену в том же году получил место экстраординарного профессора технологии в Университете Вены (Wurzbach, 1862).

В книге о путешествии по Австрии И. Герман собирался описать сталелитейное дело Шварценбергов в Штирии, но, сообщив об этом намерении, навлек на себя немало неприятностей — его обвинили в шпионаже (Герман Иван Филиппович, 1916), поэтому уехал путешествовать — на этот раз в Польшу. Сначала осмотрел соляные рудники близ Кракова, посетил Варшаву. Он встретился с *И. Карози*, который познакомил его с результатами своих минералогических исследований. Затем И. Герман продолжил путешествие по Курляндии и Лифляндии и в конце 1781 г. приехал в Санкт-Петербург (Wurzbach, 1862).

Рукопись работы «Abriss der physikalischen Beschaffenheit der Österreichischen Staaten» (1781) («Очерк физического состояния Австрийского государства») он преподнес в дар и посвятил Императорской Академии наук и художеств в Санкт-Петербурге. Труд был одобрен П. Палласом и *И.И. Георги*. При их поддержке 14 января 1782 г. И.Ф. Герман был избран корреспондентом Императорской академии наук и художеств в Санкт-Петербурге (Протоколы заседаний конференции…, 1900, т. 3, с. 571). Книга была напечатана в Санкт-Петербурге в 1783 г.

В конце XVIII в. в России были организованы специальные «рудоискательные» экспедиции, и И.Ф. Герман в 1783–1796 гг. занимался изучением минеральных ресурсов Урала и Сибири. Его девизом были слова Ф. Ларошфуко: «Чтобы знать вещи, нужно знать их детали» — он всю жизнь собирал сведения о русских минералах и горных промыслах (Хабаков,

1950). Наравне с собственными наблюдениями И.Ф. Герман широко использовал материалы из архивов Уральских и Алтайских заводов.

В 1783 г. по приказу Екатерины II он был направлен на Урал, где предполагалось основать сталелитейные заводы. По возвращении на следующий год в Санкт-Петербург он представил проект, который был одобрен императрицей. В том же году была опубликована первая на русском языке работа И.Ф. Германа «Наилучший способ плавить и выковывать железо, предложенный Б.Ф.[38] Германом» (1784).

И.Ф. Герман знал об увлечении минералогией директора Академии наук Е.Р. Дашковой и о том, что она собирает минералогическую коллекцию. В декабре 1783 г. он писал из Перми И.А. Эйлеру о том, что «собирается послать Дашковой минералы, собранные им на Валдайской возвышенности» (Ученая корреспонденция..., 1987, с. 24). В 1784 г. И.Ф. Герман был в Перми, в 1785 г. вновь уехал в Екатеринбург, откуда послал письмо Е.Р. Дашковой, в котором описывал коллекцию, собранную для нее в Уральских горах. В дальнейшем он посылал в Академию наук образцы минералов (1790), «редких камней» (1792) и даже «кость мамонта, найденную недалеко от Березова над золотой жилой» (Там же, с. 65, 83), подробно описав место находки. В январе 1792 г. он писал в Академию о посылке «камней из района Перми (кианит, авантюрин и др.)» (Там же, с. 90).

И.Ф. Герман почти постоянно жил на Урале, и ему было сложно исполнять обязанности члена Академии наук и присутствовать на ее заседаниях. По представлению директора Академии Е.Р. Дашковой 23 марта 1786 г. И.Ф. Герман был избран почетным членом (Протоколы заседаний конференции..., 1911, с. 15).

В 1789–1790 гг. И.Ф. Герман жил в Санкт-Петербурге. Он давно хотел стать действительным членом Академии наук и еще в ноябре 1785 г. в письме конференц-секретарю И.А. Эйлеру предлагал свою кандидатуру (Ученая корреспонденция Академии ..., 1987, с. 45). Теперь это стало возможным.

11 февраля 1790 г. Е.Р. Дашкова представила его кандидатуру для избрания ординарным академиком (Протоколы заседаний конференции..., 1911, т. 4, с. 214–215). Он стал вторым академиком по минералогии, сменив на этом посту *И. Фербера*.

В Германии было издано минералогическое описание рудных гор Урала «Versuch einer mineralogischen Beschreibung des Uralischen Erzgebirges» (1789), оба тома которого И.Ф. Герман в том же году прислал в Академию наук (Летопись Академии наук..., 1999, с. 86). В начале книги И.Ф. Герман дал общую орографическую характеристику Урала и кратко описал историю уральских горных промыслов. Далее он привел путевые геогностические (геологические) наблюдения, которые сделал по маршруту Самара–Оренбург –устье р. Урал–Уфа–Симск–Троицк–Челябинск –Екатеринбург–Мурзинка–Невьянск–Тагильск–Кушва–Тюмень–Соликамск–р. Вятка–р. Белая–истоки р. Урал–Соликамск. В этой части содержится много сведений о породах, минералах, рудах и горных промыслах. Вторую половину 1-го тома И.Ф. Герман посвятил описанию уральских железных рудников и заводов, привел сведения об их экономике.

Во 2-м томе описаны медные рудники и заводы Урала, золотые прииски в окрестностях Екатеринбурга и пермские соляные промыслы. Дан систематический указатель уральских минералов и пород, их классификация, сделано описание внешнего вида пород, приведен их состав, местонахождение. И.Ф. Герман дал общий обзор Уральских гор и выделил отдельные орографические районы, для которых описал характерные для них породы. Он отметил, что только гранит занимает центральное положение, а другие породы распространены «в беспорядке» (Hermann, 1789).

Почти одновременно были опубликованы две важные работы И.Ф. Германа – статистическое описание Российского государства «Statistische Schilderung von Russland, in Rücksicht auf Bevölkerung, Landesbeschaffenheit, Naturprodukte, Landwirthschaft, Bergbau, Manufakturen und Handel» (1789) и «Naturgeschichte des Kupfers» (1790), вышедшая на русском языке под названием «Естественная история меди» в 1791 г.

В 1788–1793 гг. в академических изданиях и журнале Л. Крелля «Crell's Chemische Annalen» (1777–1804) (первое научное специализированное периодическое издание) был опубликован ряд писем и заметок И.Ф. Германа, содержащих ценные сведения о минералах и месторождениях России. В одной из таких заметок «Briefliche Mitteilungen ueber die mineralogische Beschreibung des Uralischen Erzgebirges» (1793) он отстаивал приоритет в теоретическом обосновании происхождения рудных жил путем выполнения трещин в породах в связи с выходом в свет книги А. Вернера о происхождении жил

[38] В России И. Герман получил имя Иван Филиппович, однако в некоторых публикациях на русском и немецком языке можно встретить инициал Б. – Бенедикт. – *Примеч. отв. ред.*

(1791). И.Ф. Герман ссылался на свою книгу «Versuch einer Mineralogische Beschreibung des Uralischen Erzgebirges» (1789) и подчеркивал, что А. Вернер проигнорировал его публикацию (Немилова, 1946). И.И. Лепехин прочитал работу И.Ф. Германа о солеварнях в Перми «Beschreibung der Permischen Statthalterschaft» (1786) и в 1788 г. написал И.А. Эйлеру, что ее «стоит перевести на русский язык и напечатать» (Ученая корреспонденция Академии ..., 1987, с. 68).

В 1790 г. В.М. Севергин представил в Академии статью И.Ф. Германа «О способе выплавки стали на железных рудниках Сибири», которая была напечатана в Трудах Академии (1790) (Летопись Академии наук ..., 1999). В это время И.Ф. Герман снова был в Екатеринбурге. В 1786 г. он впервые побывал на Алтае, в 1792 г. предпринял второе путешествие на Алтай — изучал Колывано-Воскресенские заводы.

Путешествия по Уралу и Алтаю 1783—1796 гг. И.Ф. Герман описал в книге «Mineralogische Reisen in Sibirien», которая была издана в трех томах в 1797—1801 гг. с посвящением императору Павлу I. В этой работе он обобщил результаты 12-летних исследований горных промыслов Урала и Алтая, а также поместил сведения, полученные от начальников горных заводов. И.Ф. Герман подробно описал заводы, рудники и полезные ископаемые Урала и Алтая.

В 1796 г. была восстановлена Берг-коллегия — орган по руководству горной промышленностью в России, учрежденный в 1719 г. по инициативе Петра I. Император Павел I отменил распоряжение своей матери Екатерины II об упразднении ведомства в 1783 г. И.Ф. Герман был назначен членом Берг-коллегии в 1798 г. и опять переселился в Санкт-Петербург. Годом позже он был назначен инспектором Горного училища, но в 1800 г. оставил эту должность. По поручению Берг-коллегии он осматривал Олонецкие заводы и по результатам поездки опубликовал работу «Описание Кончезерских и Петрозаводских заводов и производимого при них литья пушек» (1803). В 1799 г. И.Ф. Герман писал в Академию наук «о передаче в Академию полученного из Киргизии редкого минерала, названного аширитом» (по современной номенклатуре — диоптаз). Заметку о новом месторождении этого минерала меди он представил в Академию наук в 1800 г. (Немилова, 1946).

В 1799 г. И.Ф. Герман передал в Академию наук свою главную работу «Сочинение о сибирских рудниках и заводах в 1783—1798 гг.» с приложением географических карт, опубликованную на русском языке в 1797—1801 гг. (Летопись Академии наук..., 1999, с. 89). За это сочинение и «за оказанные отличные его по горной части знания и опытность пожалован по Именному высочайшему указу статским советником 5 февраля 1801 г.» (Формуляр о службе..., 1819, л. 46).

В 1801 г. И.Ф. Герман получил назначение на пост начальника Екатеринбургского горного управления и вернулся на Урал, что сделало невозможным исполнение обязанностей академика.

2 декабря 1801 г. И.Ф. Герман вновь был избран почетным членом Императорской академии наук и художеств в Санкт-Петербурге (Протоколы заседаний конференции..., 1911, т. 4).

Он не хотел терять связь с Академией и был «готов вести метеонаблюдения в Екатеринбурге и собирать для АН семена, чучела животных, минералы Уральских гор» (Летопись Академии наук ..., 1999, с. 90), что и делал регулярно. В 1803 г. И.Ф. Герман сообщил, что в 40 верстах от Екатеринбурга и 55 верстах от Березовских рудников найдено новое месторождение золота (Черновики и копии..., 1803, л. 85 об.), в 1804 г. прислал доклад о работе открытого в 1803 г. рудника по добыче золота на берегу р. Чусовой (Там же, 1804, л. 24). Когда императору Александру I доставили золотой слиток, выплавленный из руды нового рудника, он пожаловал ученому в 1803 г. «перстень, украшенный бриллиантами с вензелевым Его Императорского Величества именем» (Формуляр о службе..., 1819).

Под руководством И.Ф. Германа на Урале было построено несколько заводов по производству железа, монетный двор и в 1803 г. типография в Екатеринбурге (Герман Иван Филиппович, 1916). Для эффективной организации горного дела в Екатеринбурге И.Ф. Герман использовал статистический метод. В 1803 г. он составил таблицы народонаселения по екатеринбургским рудникам и так называемые «Народные таблицы по всем екатеринбургским казенным заводам и Монетному двору», которые считались образцовыми (Черновики и копии..., 1803, л. 62). В 1806 г. И.Ф. Герман вернулся в Санкт-Петербург. В 1809 г. на заседании Академии наук он представил результаты многолетней работы — «Описание заводов, под ведомством екатеринбургского горного начальства состоящих» (Летопись Академии наук..., 1999). При И.Ф. Германе выплавка золота в 1810 г. составила 18 пудов, т.е. увеличилась в полтора раза по сравнению с 1802 г. (12 пудов) (Формуляр о службе..., 1810, л. 4).

В 1810 г. в Екатеринбурге были изданы последние работы И.Ф. Германа «О важности русского горного промысла» и «Историческое начертание горного производства Российской Империи». Всего И.Ф. Герман опубликовал около 60 работ. Последнее путешествие в Сибирь он совершил в 1811 г.

Он был членом Королевского естественнонаучного общества Гёттингена, Общества друзей естествознания в Берлине, Минералогического общества в Йене (Герман Иван Филиппович, 1916).

За труды по металлургии в 1801 г. И.Ф. Герман получил премию Вольного экономического общества, членом которого был с 1782 г. В 1806 г. его избрали почетным членом Императорского Московского общества испытателей природы.

В 1799 г. за работу по металлургии был удостоен премии Королевского естественнонаучного общества Богемии.

Скончался Франц Иоганн Бенедикт (Иван Филиппович) Герман 31 января (12 февраля) 1815 г. в Санкт-Петербурге.



ФЕРБЕР
Иоганн
Якоб
(Иван Яковлевич)
(FERBER, Johann Jacob)

(1743–1790)

Шведский минералог

Иоганн Якоб Фербер родился 9 сентября 1743 г. в г. Карлскрон (Швеция). После окончания городской школы решил получить медицинское образование и поступил в Университет Упсалы. Старательно изучал химию, математику и астрономию. Его университетскими педагогами были А. Кронстедт, К. Линней и *И. Валлериус*, под влиянием которого И. Фербер увлекся минералогией. В 1763 г. он защитил диссертацию по ботанике «De prolepsi plantarium» и вскоре был определен в Горную коллегию в Стокгольме. В том же году был опубликован его первый научный труд «Diarium florae Carolicoronensis», где он представил дневник наблюдений над растениями вида Carolicoronensis.

Минералогические исследования И. Фербера начались в путешествиях по Швеции (1763) и Европе. В Берлине он расширил познания в химии у И. Потта и А. Маргграфа, в Лейпциге Э. Распе познакомил его с теорией поднятия гор и суши под действием вулканов. Затем И. Фербер посетил Богемию, ртутные рудники Идрии (Австро-Венгрия) и Францию, где встретился с Ж. Геттаром, который вошел в историю как первый человек, задумавший нанести на карту минеральный состав почв. И. Фербер побывал в Голландии, в Англии посетил горнодобывающие районы Дербишир и Корнуолл (Gümbel, 1877b). В 1774 г. опубликовал описание ртутных рудников Идрии «Beschreibung des Quecksilberbergwerks zu Idria» и минералов Богемии «Beiträge zur Mineralgeschichte von Böhmen».

Во время поездок он собирал коллекции и вел наблюдения, касающиеся минералогии, горного дела, металлургии и техники. Описывал геологические разрезы в Рудных горах и Альпах, а также делал первые выводы: «это несомненно, что гранит — самая древняя известная горная порода, на которой залегают глинистые сланцы. Затем следуют вторичные горные породы, к которым относится известняк Альп» (цит. по: Gümbel, 1877b, S. 630).

В 1776 г. И. Фербер опубликовал труд по истории изучения минеральных ресурсов Германии и о пфальцских ртутных рудниках «Bergmännische Nachrichten von der merkwürdigsten mineralogischen Gegenden der Herzoglich-Zweibrückischen, Chur-Pfälzischen, Wild- und Rheindräflichen und Nassauischen Länder». В том же году вышла его работа «Versuch einer Oryktographie von Derbyshire in England» с описанием месторождения, шахтеров, горной техники, с приложением геологического разреза и карты графства Дербишир (Англия).

Сводку по изучению минералов в разных странах «Neue Beiträge zur Mineralgeschichte verschiedener Länder» И. Фербер опубликовал в 1778 г. К числу наиболее важных относится работа И. Фербера 1780 г. «Physikalisch-metallurgische Abhandlungen über die Gebirge und Bergwegke in Ungarn» («Физико-металлургические статьи о горах и горном деле в Венгрии»). В книге подробно описаны минеральные ресурсы Австрии и Венгрии, представлена информация о методах проведения горных работ и производительности различных месторождений.

И. Фербер уже в 1772 г. установил последовательность залегания горных пород в Альпах. Он принимал гранит за основание разреза, выше располагал сланцеватые породы, перекрытые слоистыми известняками и песчаниками. Вверх по разрезу они сменялись более молодыми третичными породами и, наконец, вулканическими образованиями. Об этом он писал в письмах из Италии «Briefe aus Wälschland» (1773). В книгу вошли 26 писем И. Фербера 1771–1772 гг. *И. Борну*,

который и опубликовал переписку. В 1776 г. были сделаны английский и французский переводы книги. Описание И. Фербером окрестностей Неаполя и продуктов вулканической деятельности Везувия *К. Циттель* отнес к выдающимся научным печатным работам того времени (Zittel, 1899).

Маршрут итальянского путешествия И. Фербера проходил через Венецию, Флоренцию, Неаполь. Он побывал на островах Сицилия, Эльба и Корсика, изучил окрестности вулкана Этна. В Венеции И. Фербер познакомился с Дж. Ардуино, представившим в работе «Due lettere ⟨…⟩ sopra varie sue osservazioni naturali» (1760) литостратиграфическую классификацию — первую схему классификации горных пород по возрасту (первичные, вторичные, третичные, четвертичные). Он разрабатывал ее в течение 15 лет и опубликовал как литостратиграфическую теорию (теорию эпох в истории Земли и образования гор). Дж. Ардуино считал, что формирование каждого типа пород происходило в определенную эпоху. Первозданные породы (породы фундамента) возникли в результате вулканической деятельности, а граниты, порфиры, песчаники и конгломераты с ископаемыми остатками были продуктами вулканизма и последующей эрозии под действием воды и ветра. Мраморы и известняки образовались в воде, а затем испытали влияние вулканизма. Дж. Ардуино считал, что формирование твердой оболочки Земли происходило под влиянием «и огня, и воды» (Vaccari, 2006). И. Фербер изложил взгляды Дж. Ардуино в своей книге.

С 1774 г. И. Фербер преподавал физику и естественную историю в академической гимназии в Митаве (совр. — Елгава).

В 1781 г. по приглашению короля Станислава-Августа И. Фербер изучал природные ресурсы Польши. Он встретился с минералогом *И. Карози*, который показал И. Ферберу интересные объекты: местонахождения минералов, горные рудники и шахты, а также металлургическое производство. Книга И. Фербера о поездке по польским провинциям «Relation von der ihm aufgetragenen mineralogischen, berg- und hüttenmännischen Reise durch einige polnische Provinzen» была издана после смерти автора в 1804 г.

Опубликованные труды принесли признание их автору — он был избран членом Королевской академии наук Швеции и Академии наук в Сиене, обществ земледелия во Флоренции, Падуе и Виченце, а также Общества друзей естествознания в Берлине (Gümbel, 1877b).

Один из первых российских минералогов Ф.П. Моисеенко[39] в рукописной монографии «О тяжелом шпате», заслушанной Конференцией Императорской Академии наук и художеств в Санкт-Петербурге в 1776 г., дал высокую оценку наблюдениям И. Фербера, сделанным во время путешествий в Англию, Германию и Италию. Ф.П. Моисеенко, выпускник Горной академии Фрайберга, побывал на многих европейских местонахождениях и мог оценить выводы коллеги из Швеции. И. Фербер и Ф.П. Моисеенко были едины во мнении, что многие металлы и некоторые минералы образовались в недрах Земли под действием «огня», а не в результате осаждения из воды (Материалы Ф.П. Моисеенко, 1955, с. 44).

В работе «Минералогическое сочинение об оловянном камне», опубликованной в 1779 г. в Лейпциге на немецком языке, Ф.П. Моисеенко писал о И. Фербере: «Ученый и проницательный сочинитель минералогической географии саксонских земель так отменно и так правильно описал наплывные горы (в книге «Beiträge zur Mineralgeschichte von Böhmen»), что я не имею сказать здесь ничего больше» (Там же, с. 72).

В 1780 г. в Трудах Академии наук в Санкт-Петербурге были напечатаны работы И. Фербера «Рассуждение о сравнительной древности гор и слоев, кору земного шара составляющих» и «Examen hypotheseos de transmutationibus corporum mineralium», в которой он выступил открытым противником воззрений алхимиков на превращения, которым подвергаются минеральные вещества.

Избрать И. Фербера членом Императорской академии наук и художеств в Санкт-Петербурге предложил П. Паллас, что следует из письма И. Фербера конференц-секретарю И. Эйлеру от 29 апреля 1783 г., в котором ученый сообщил, что «с благодарностью принимает предложение занять место академика, сделанное ему через Палласа» (Ученая корреспонденция Академии..., 1987, с. 16).

24 апреля 1783 г. по представлению директора Академии Е.Р. Дашковой И. Фербер был избран ординарным академиком минералогии[40] Императорской академии наук и художеств в Санкт-Петербурге (Протоколы заседаний конференции..., 1900, т. 3, с. 603). Его служба в Академии продолжалась до 1 марта 1786 г., причем условия заключенного контракта были весьма выгодными: «Ему назначили 1400 руб. жалованья в год. Больше только у Эйлера (3000 руб.) и Палласа (1600 руб.)» (Лагус, 1890, с. 457).

Избрание И. Фербера в Академию России было связано с необходимостью расширения и усовершенствования академического Минералогического кабинета, для которого выделили два

[39] С избранием Ф.П. Моисеенко адъюнктом Императорской академии наук и художеств в Санкт-Петербурге в 1779 г. список академических дисциплин пополнился специальностью «минералогия». — *Примеч. отв. ред.*

[40] И. Фербер был первым академиком минералогии в составе Академии наук. — *Примеч. отв. ред.*

новых больших зала в здании Кунсткамеры. Для приведения в порядок коллекций Кабинета была создана специальная группа, в которую, наряду с И. Фербером, вошли академик *И.И. Георги*, корреспондент И.М. Ренованц и адъюнкт В.Ф. Зуев. В 1783 г. И. Фербер писал И. Эйлеру «о решениях Конференции по вопросу упорядочения Минералогического кабинета Кунсткамеры» (Ученая корреспонденция, 1987..., с. 25). И. Фербер отнесся к своему назначению серьезно и просил знакомых минералогов пополнить собрание Кабинента. Среди откликнувшихся на его просьбу был польский геолог и минералог *И. Карози*, пославший в 1785 г. для Минералогического кабинета два ящика с польскими минералами и просивший И. Эйлера передать их И. Ферберу (Ученая корреспонденция Академии..., 1987, с. 40).

В 1785 г. И. Фербер совершил путешествие в Швецию с целью геологических наблюдений и через И. Эйлера просил Е.Р. Дашкову продлить срок пребывания в этой стране (Там же, с. 41). Результатом поездки в Лифляндию стала работа по естественной истории «Zusätze zu einem Versuch einer Naturgeschichte von Liefland» (1784).

Как член Академии И. Фербер выступал с докладами в Собрании. Так, в 1786 г. он зачитал «Размышления об относительном возрасте скал и земляных пластов, составляющих оболочку нашего земного шара» (Летопись Академии наук..., 1999, с. 84).

Он так и не привык к климату Санкт-Петербурга, много болел, поэтому отказался от предложенной должности директора сибирских горных заводов и в 1786 г. уехал в Германию, где сразу же получил статус горного советника и был избран членом Королевской академии наук в Берлине (Gümbel, 1877b).

В 1786 г. он писал из Берлина И. Эйлеру о «планах дальнейших путешествий, в которых он готов собирать минералогические коллекции для Академии» (Ученая корреспонденция Академии..., 1987, с. 52). Сотрудничество с Академией продолжилось.

2 июля 1787 г. И. Фербер был избран почетным членом Императорской академии наук и художеств в Санкт-Петербурге (Протоколы заседаний конференции..., 1911, т. 4, с. 88).

И. Фербер интересовался достижениями российских естествоиспытателей и сообщал о них европейским ученым. В 1787 г. доложил «Берлинскому обществу о находке Лаксмана в Сибири, на южном берегу Байкала Lapis Lazuli (лазурита) ⟨...⟩ который Лаксман прислал Палласу» (Лагус, 1890, с. 201).

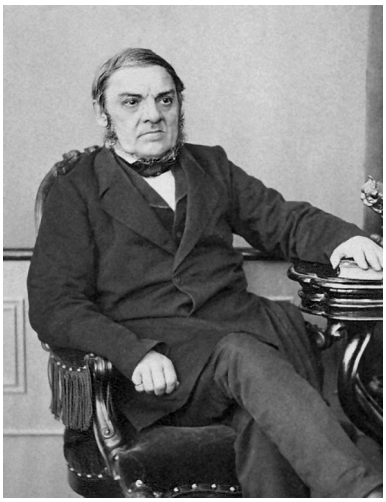
Деятельность И. Фербера привлекала внимание ученых разных стран. В 1787 г. английский астроном Д. Брем писал И. Эйлеру о путешествиях И. Фербера по Италии и Германии. В начале 1789 г. И. Фербер осведомил конференц-секретаря Академии о возвращении из восьмимесячного путешествия по Франции и Швейцарии, спрашивал, какие его сочинения печатаются в изданиях Академии и интересовался, одобрил ли *И.И. Георги* последнюю задачу по химии, предложенную Академией, которая, по его мнению, «отдает прошлым веком» (Ученая корреспонденция Академии..., 1987, с. 52). В «Nova Acta Academiae Scientiarum Imperialis Petropolitanae» в 1788 г. было напечатано его минералогическое исследование «Mineralium quorundam rariorum recensio, adjectis observationibus geologicis» (1785).

И. Фербер был убежденным вулканистом. В 1789 г. в работе «Mineralogische und metallurgische Bemerkungen in Neuchatel, Franche-Comté und Bourgogne, im Jahr 1788 angestellt» он описал процесс, благодаря которому в Альпах изначально горизонтально залегающие слои вследствие вулканической деятельности были смещены со своего местоположения и смяты в складки, о чем свидетельствует плотная связь гнейсов и глинистых сланцев. Эта точка зрения подтвердилась более поздними исследованиями филлитов (Gümbel, 1877b). Одной из значительных публикаций по этому вопросу стала работа И. Фербера о происхождении базальтов «Vom Ursprung des Basaltes» (1788).

В 1789 г. правительство Швейцарии пригласило И. Фербера для помощи в организации горного дела, и он энергично взялся за работу, много ездил по стране, но во время одной из поездок 12 апреля 1790 г. у него произошло кровоизлияние в мозг. В тот же день Иоганн Якоб (Иван Яковлевич) Фербер скончался от инсульта в Берне (Швейцария) (Gümbel, 1877b).

Вдова И. Фербера 18 сентября 1790 г. сообщила И.А. Эйлеру о том, что у нее остались рукописи покойного мужа, которые он готовил к посылке в Санкт-Петербург, и что она могла бы отправить законченную статью «Об окаменелостях» и другие материалы (Ученая корреспонденция Академии..., 1987). Эта статья была напечатана в Берлине под названием «Sur les corps pétrifiés qu'on trouve dans l'intérieur de quelques montagnes et couches terreuses» (1790/1791) («Об окаменелых телах, содержащихся внутри некоторых гор и земных слоев»).

В 1790 г. минералогическая коллекция И. Фербера поступила в Музей естественной истории Университета Берлина. Именем И. Фербера назван минерал ферберит $Fe[WO_4]$ — разновидность вольфрамита $(Fe,Mn)[WO_4]$, встречается в грейзенах и высокотемпературных гидротермальных жилах, россыпях.



БРАНДТ
Иоганн Фридрих (Федор Федорович) (BRANDT, Johann Friedrich)

(1802–1879)

Немецкий и российский зоолог и палеонтолог

Иоганн Фридрих Брандт родился 25 мая 1802 г. в г. Ютербог (Саксония, Германия) в семье хирурга. Учился в гимназии родного города, затем — в лицее Виттенберга.

В 1821–1826 гг. И. Брандт изучал медицину в Университете Берлина под руководством К. Рудольфи. На лекциях М. Лихтенштейна студент-медик заинтересовался ботаникой и зоологией и уже в первые каникулы совершил путешествие по горам Гарца ради зоологических и ботанических наблюдений. Он продолжил полевые исследования и в 1825 г. по собранным материалам опубликовал статью по ботанике «Flora Berolinensis». В 1826 г. И. Брандт защитил диссертацию на степень доктора медицины и хирургии (Carozzi, 1970).

После окончания Университета И. Брандт работал ассистентом хирурга, с 1827 г. — в Анатомическом институте Университета Берлина. В 1828 г. получил должность приват-доцента медицинского факультета и стал читать лекции по медицинской ботанике и фармакологии.

В 1829–1833 гг. в соавторстве И. Брандт опубликовал двухтомную монографию по медицинской зоологии «Medizinische Zoologie». *А. Гумбольдт* состоял в переписке с И. Брандтом и после прочтения 1-го тома книги в 1830 г. писал ему: «Ваш труд в зоогеографическом и анатомическом отношении является одним из лучших, появившихся сейчас, я высказываю не только свое собственное мнение, но и мнение знаменитейших французских зоологов *Кювье* (курсив — *Г.Х.*) и Валенсьена» (цит. по: Переписка Александра Гумбольдта..., 1962, с. 105). *А. Гумбольдт* ценил мнение И. Брандта как палеонтолога. В письме Г.П. Гельмерсену в 1837 г. он спрашивал о мнении И. Брандта по поводу «ископаемых костей», найденных на берегах Камы, Волги, Иртыша и на Урале (Там же, с. 130).

С 1830 г. жизнь И. Брандта была связана с Россией. Его приезд в Санкт-Петербург отвечал его научным интересам, а также интересам Академии, в которой с уходом Х.И. Пандера в 1827 г. не было зоолога высокой квалификации. По рекомендации *А. Гумбольдта* (Carozzi, 1970) Императорская академия наук пригласила И. Брандта, которого стали звать в России Федором Федоровичем.

15 декабря 1830 г. при поддержке Я.Д. Захарова, П.А. Загорского, А.Я. Купфера и И.Р. Германа Ф.Ф. Брандта избрали адъюнктом по зоологии и назначили директором Зоологического музея (Протоколы заседаний конференции ИАН ..., 1830, § 842). 16 мая 1832 г. Ф.Ф. Брандт был избран экстраординарным академиком (Протоколы заседаний конференции ИАН ..., 1832, § 273). С 14 июня 1833 г. — ординарный академик Императорской академии наук (Протоколы заседаний конференции ИАН ..., 1833, § 327).

В 1831 г. Ф.Ф. Брандт возглавил зоологический отдел Кунсткамеры и преобразовал его в первоклассный Зоологический музей, организованный по последнему слову науки того времени. В Музее наглядно и полно был представлен животный мир России и мира. Помещение Кунсткамеры при постоянном пополнении коллекции стало совершенно непригодным, и Ф.Ф. Брандт добился отвода для Музея Каменного корпуса, находящегося за главным зданием Академии. Он руководил Музеем до конца жизни, и зоологическая коллекция стала одной из богатейших в Европе: 9000 экземпляров позвоночных, в том числе 1060 млекопитающих, 5675 птиц и 1522 рыб (История Академии наук..., 1964,

т. 2, с. 149). Ф.Ф. Брандт был убежден, что «только посредством больших собраний и тщательного сравнения по возможности большого числа ископаемых животных из длинного ряда различных творений можно будет, если только это вообще возможно, получить ответ на вопрос о том, изменялись ли виды или каждый из них представляет новый акт творения» (Брандт, Гельмерсен, 1860, с. 500).

Ф.Ф. Брандт проявлял заботу и о других музеях. В 1865 г. он передал дубликаты Зоологического музея для открывшегося в Тифлисе Музея естественных произведений Кавказского края (Летопись Российской академии..., 2003, т. 3).

Несмотря на большую загруженность в Академии и Зоологическом музее, в 1843—1859 гг. Ф.Ф. Брандт читал лекции по зоологии и сравнительной анатомии в Главном педагогическом институте, с 1857 по 1869 г. преподавал зоологию и сравнительную анатомию в Медико-хирургической академии. Д.И. Менделеев в первые годы обучения в Главном педагогическом институте основное внимание уделял зоологии, и две первые статьи «Описание грызунов Санкт-Петербургской губернии» и «Некоторые из условий распространения животных» написал по заданию Ф.Ф. Брандта (Фигуровский, 1961).

Ф.Ф. Брандт — автор более 300 работ по сравнительной анатомии, ботанике и палеонтологии..

Классическими стали труды Ф.Ф. Брандта по палеонтологии. Сводка «Untersuchungen über die fossilen und subfossilen Cetaceen» (1873) обобщила все известные к тому времени данные об ископаемых китообразных. Значительное внимание Ф.Ф. Брандт уделял изучению ископаемых носорогов. В 1809 г. Г.И. Фишер описал находившуюся в Музее естественной истории Московского университета левую половину нижней челюсти эласмотерия, которая была передана в дар Музею Е.Р. Дашковой в 1807 г. Г.И. Фишер предложил для ископаемого животного родовое название *Elasmoterium*, а видовое — *sibiricum* (Жегалло, Каландадзе и др., 2002). В 1859 г. И. Брандт «пожелал подвергнуть новому изучению названную челюсть и просил Московский университет прислать ее в Академию» (Эласмотерий, 1865, с. 1). Он тщательно исследовал образец и имевшиеся публикации по этой теме. В 1864 г. Ф.Ф. Брандт издал монографию об ископаемом носороге «Observations de *Elasmotherii Reliquiis*», проиллюстрировав ее таблицами с изображением челюсти и зубов. Описанный Г.И. Фишером род Ф.Ф. Брандт в 1877 г. выделил в отдельное подсемейство — *Elasmoteriaiinae*.

Слепок части нижней челюсти носорога, изучавшийся Ф.Ф. Брандтом, входит в постоянную экспозицию Государственного геологического музея им. В.И. Вернадского РАН, а оригинал, описанный им и Г.И. Фишером, хранится в Палеонтологическом музее РАН.

Ф.Ф. Брандт был специалистом и по другим ископаемым. В 1839 г. на заседании Академии наук он дал благоприятный отзыв о первых томах сочинения *Л. Агасси* об ископаемых рыбах «Recherches sur les poisons fossils...» (1833—1843) и просил передать его президенту Академии как труд, заслуживающий «в полной мере поощрения» (Летопись Российской академии..., 2002, с. 285).

Ф.Ф. Брандт принимал участие в работе многих академических комиссий и был инициатором некоторых экспедиций Академии. В 1837 г. он работал в составе комиссии, которая разработала поручения для экспедиции А.К. Циволькы на Новую Землю в 1837 г. (Карл Бэр..., 1975). В 1839 г. Ф.Ф. Брандт добился от Академии финансирования экспедиции И.Г. Вознесенского на восточное побережье Сибири и в русские владения Америки для изучения флоры, которая дала уникальные по объему и значению результаты (Соболь, 1957). Вместе с А.Ф. Миддендорфом и Ф.И. Рупрехтом в 1857 г. Ф.Ф. Брандт составил инструкцию для экспедиции Н.А. Северцова к берегам Аральского моря и в бассейн р. Сыр-Дарьи для геологических и ботанических исследований. В 1868 г. Ф.Ф. Брандт был членом Комиссии по составлению инструкций для экспедиции Г. Майделя в Чукотский край. В 1871 г. он и К.М. Бэр снабдили инструкциями Н.Н. Миклухо-Маклая, отправившегося в знаменитую экспедицию в Новую Гвинею (История Академии наук..., 1964, т. 2).

Он не только разрабатывал программы различных экспедиций, но и сам в 1847, 1848 и 1850 гг. был участником Первой комплексной экспедиции Русского географического общества на Северный Урал под руководством Э.К. Гофмана. Ф.Ф. Брандт занимался раскопками скелета мастодонта в Крыму в 1860 г., проводил ихтиологические исследования на Кавказе в 1863 г.

Ф.Ф. Брандт был избран в состав многих научных обществ России: действительный член Императорского Московского общества испытателей природы с 1831 г. (с 1875 г. — почетный член), член Вольного экономического общества с 1834 г., почетный член Санкт-Петербургского фармацевтического общества с 1836 г., почетный член Союза естествоиспытателей в Риге с 1845 г., член Императорского минералогического общества в Санкт-Петербурге с 1848 г. (с 1872 г. — почетный член), почетный доктор

Казанского университета с 1855 г., почетный доктор Харьковского университета с 1858 г., действительный член Медико-хирургической академии с 1862 г. (с 1876 г. — почетный член), член-корреспондент Санкт-Петербургского общества естествоиспытателей с 1870 г., почетный доктор Императорского Московского университета, почетный член Общества естествоиспытателей в Дерпте и Общества естествоиспытателей при Харьковском университете с 1875 г.

Как представитель России Ф.Ф. Брандт был избран членом Королевской академии наук в Берлине (1839 г.), Академии наук в Турине (1840 г.), Баварской академии наук (1857 г.), Немецкой академии естествоиспытателей Леопольдина (1863 г.), Академии наук Института Франции в Париже (1870 г.).

Ф.Ф. Брандт был членом многих европейских научных обществ, в том числе Силезского общества отечественной культуры в Бреслау (1833 г.), Мекленбургского общества естествоиспытателей в Ростоке (1835 г.), Естественно-исторического союза Прусско-Рейнской области (1837 г.).

В 1839 г. Ф.Ф. Брандт был избран корреспондентом Геологического общества Лондона, иностранный член с 1856 г. Член Королевского географического общества (1845 г.) и Линнеевского общества в Лондоне (1859 г.).

В числе наград Ф.Ф. Брандта — орден Св. Владимира 4-й степени (1838 г.), орден Св. Станислава 2-й степени (1843 г.), орден Св. Анны 2-й степени (1851 г.).

12 (24) января 1876 г., во время празднования 50-летнего докторского юбилея Ф.Ф. Брандта в его честь была учреждена постоянная академическая премия по зоологии, зоогеографии, сравнительной анатомии и палеонтологии и выбита медаль, надпись на которой гласила: «Посвятив свою жизнь изучению угасших организмов, он расширил круг живущих» (Грекова, Голиков, 2001, с. 94). В этот же день ученому вручили от имени императора Вильгельма I прусский орден Красного орла 2-й степени. Он получил поздравления из разных стран и дипломы почетного доктора от университетов Берлина, Грайфсвальда и Дерпта.

Скончался Федор Федорович (Иоганн Фридрих) Брандт 3 (15) июля 1879 г. в Меркюле, близ Нарвы (Эстляндия). Похоронен на Смоленском лютеранском кладбище Санкт-Петербурга.

В честь И. Брандта названо более 20 видов фауны и флоры.

ДОПОЛНЕНИЯ К МОНОГРАФИИ

«Отечественные члены-корреспонденты Российской академии наук XVIII—начало XXI в.: Геология и горные науки». М.: Наука, 2007



СЕДЕРХОЛЬМ
Якоб
Йоханнес
(SEDERHOLM, Jakob Johannes)

(1863–1934)

Финский и российский геолог,
петрограф

Волею политических судеб Я. Седерхольм, один из самых ярких представителей скандинавской геологической школы, был избран в состав Императорской Санкт-Петербургской академии наук как российский подданный.

Якоб Йоханнес Седерхольм родился 20 июля 1863 г. в г. Гельсингфорс[41]. Предки Я. Седерхольма переехали из Швеции в Финляндию в XVIII в. (Hackmann, 1935). По Фридрихсгамскому мирному договору между Швецией и Россией от 1809 г. Финляндия отошла к России, и все родственники Я. Седерхольма и он сам до провозглашения независимости Финляндии 6 декабря 1917 г. были подданными Российской империи в составе Великого княжества Финляндского.

После окончания школы в 1882 г. Я. Седерхольм поступил на философский факультет Университета Гельсингфорса. Однако слабое здоровье внушало опасения, и врач порекомендовал юноше изучать естественные науки, чтобы больше времени проводить на природе (Hackmann, 1935).

Я. Седерхольм выбрал геологию. После получения степени бакалавра искусств в 1883 г. он изучал геологию у «отца скандинавских геологов» *В. Брёггера* в Высшей школе Стокгольма. Я. Седерхольм приобрел в Стокгольме «дорогого учителя» (Wegmann, 1975) и близкого друга — *В. Рамси*. Болезнь не позволила Я. Седерхольму подготовить докторскую диссертацию в Стокгольме. Остается только удивляться, как такой хрупкий человек смог стать лидером такой «твердой» науки, как геология. Поистине безграничны возможности людей, имеющих ясную цель.

Я. Седерхольм был прекрасным учеником и оправдал надежды *В. Брёггера*. Он вернулся в Финляндию в 1886 г. и после недолгой работы в Минералогическом институте Университета Гельсингфорса в 1887 г. получил должность геолога в Геологической комиссии (службе) Финляндии.

В 1890–1891 гг. Я. Седерхольм совершенствовался в теории и методах петрографии у лидера немецкой школы Г. Розенбуша в Университете Гейдельберга. В 1891 г. в Университете Гельсингфорса Я. Седерхольм защитил докторскую диссертацию «Über archäische Eruptivgesteine im südwestlichen Finnland». Он установил, что каждой гранитной интрузии соответствует своя формация кварцевых порфиров. Используя актуалистический подход, Я. Седерхольм показал, что разновозрастные гранитные и базальтовые интрузии подвергались метаморфизму на разных этапах геологической истории (начиная с архея).

Наиболее ярко униформизм Я. Седерхольма проявился в публикациях по геологии юга Финляндии (1893, 1895), и он не изменил приверженности этой концепции и методу актуализма в течение всей жизни (Hackmann, 1935).

Постоянен он был и в карьере. В 1892 г. Я. Седерхольм получил звание доктора философии и в 1893 г. был назначен на пост директора Геологической комиссии Финляндии, который оставил только в 1933 г. Успех Я. Седерхольма как руководителя главной геологической организации страны объясняется владением теорией и практикой геологических исследований.

[41] Шведское название г. Хельсинки до конца 1917 г. — *Примеч. отв. ред.*

Геологическая съемка в Финляндии велась в разных масштабах — от 1 : 10 000 до 1 : 200 000. Для получения более полной картины Я. Седерхольм применил стандарт 1 : 400 000. Отдельные листы обзорной геологической карты Финляндии «Geologisk öfversiktskarta öfver Finland» выходили с 1900 г. В 1908 г. Я. Седерхольм опубликовал объяснительную записку к карте Фенноскандии («Explanatory notes to Accompany a Geological Sketchmap of Fenno-Scandia»). Под редакцией Я. Седерхольма в 1899—1925 гг. издавался атлас Финляндии («Atlas de Finlande»).

На посту директора Я. Седерхольм основал печатный орган Геологической комиссии Финляндии, издававшийся на финском и французском языках, — «Geologishen toimikunnan geoteknillisia tiedonantoja» («Bulletin de la Commission de géologique de Finlande»).

В начале 1900-х годов Я. Седерхольм пригласил в Геологическую комиссию эксперта по разведке полезных ископаемых — немецкого геолога и инженера О. Трюштедта, работавшего в горнодобывающем районе Финляндии на протяжении многих лет. И в 1910 г. было открыто крупнейшее месторождение меди Оутокумпу на востоке Финляндии (Mineral deposit research..., 2005).

Экспедиции Комиссии вели разведочные работы на севере Финляндии, и в 1921 г. в районе Петсамо (Печенга)[42] было разведано месторождение никеля (Медно-никелевые месторождения Печенги, 1999).

Я. Седерхольм был пионером изучения архейских и докембрийских пород Скандинавского полуострова. В результате исследования комплексов изверженных и метаморфических пород юга Финляндии он установил стратиграфические несогласия и древние эрозионные поверхности, маркированные конгломератами. Полученные данные позволили Я. Седерхольму подразделить немую докембрийскую толщу на разновозрастные горизонты («Om bärggrunden i södra Finland», 1893; «Über eine archäische Sedimentformation im südwestlichen Finland und ihre Bedeutung für die Erklärungsweise des Grundgebirges», 1899). Я. Седерхольм ввел в геологическую литературу такие термины, как «катархей», «ятулийская» (1893) и «ботническая» (1899) «системы» (серии).

В 1907 г. в двух номерах издания Геологической комиссии Финляндии «Bulletin de la Commission de géologique de Finlande» было опубликовано монографическое исследование Я. Седерхольма «Om granit och gneiss, deras uppkomst, uppträdande och utbredning inom urberget i Fennoscandia» («О гранитах и гнейсах, их происхождении, взаимосвязях и распространении в докембрийском комплексе Фенноскандии»). Автор рассмотрел проявления инъекционного метаморфизма и впервые выделил смешанную группу осадочно-изверженных пород — мигматиты, которые по способу метаморфизма разделил на инъекционные и палингенные. Продолжая изучение мигматитов Финляндии, Я. Седерхольм опубликовал серию работ, посвященных этой теме, — «On migmatites and associated Pre-Cambrian rocks of southwestern Finland» (1923, 1924, 1926, 1934).

Я. Седерхольм понимал неординарность предложенной стратиграфии докембрия и готов был доказывать свою правоту наглядными примерами. Поэтому на протяжении более 30 лет он организовывал геологические экскурсии по Финляндии. Впервые такая возможность представилась ему во время проведения 7-й сессии Международного геологического конгресса в России (1897). Я. Седерхольм был избран членом Оргкомитета и организовал экскурсии в Финляндию. Более 100 геологов разных стран решили совершить путешествие под руководством Я. Седерхольма и *В. Рамси*. Среди них были скандинавские геологи *В. Брёггер*, *Г. Де Гер*, *А. Натгорст*, американские специалисты по изучению горных пород *Р. Дэли* и Дж. Иддингс, европейские геологи *А. Гейм* и *Ш. Барруа*, русские ученые И.В. Мушкетов и В.И. Вернадский (Congrès géologique international..., 1899). Для экскурсантов был подготовлен путеводитель Я. Седерхольма и *В. Рамси* — «Les excursions en Finlande» (1897).

Я. Седерхольм был постоянным участником сессий МГК. В 1912 г. в Торонто он последний раз приезжал в составе российской делегации, на последующих сессиях представлял Финляндию.

На 6-й сессии МГК в Цюрихе (1894) А.П. Карпинский, А.Е. Лагорио, Ф.Ю. Левинсон-Лессинг, Я. Седерхольм и К. Д. Хрущов вошли в состав Комиссии по геологической номенклатуре. На 8-й сессии (Париж, 1900) Я. Седерхольм был избран в Бюро Конгресса от России и вместе с *В. Рамси* и Ф.Н. Чернышевым стал членом вновь образованной Комиссии по изучению береговой линии в Северном полушарии (Congrès géologique international ..., 1901).

11-я сессия МГК проходила в 1910 г. в Стокгольме. Я. Седерхольм выступил на трех секци-

[42] С 1944 г. Печенга вошла в состав СССР. — *Примеч. отв. ред.*

ях. По теме «вспышки органической жизни в докембрии» он представил доклад «Sur les vestiges de la vie dans les formations progonozoïques». На секции по геологии докембрия были заслушаны два его сообщения: о гранитных интрузиях в пределах древних кристаллических щитов («Die regionale Umschmelzung (Anatexis) erläutert an typischen Beispielen») и по геохронологии докембрия Фенноскандии («Subdivision of the Pre-Cambrian of Fenno-Scandia»). О геоморфологии Фенноскандии он говорил на секции по общей и региональной геологии («Über Bruchlinien, mit besonderer Beziehung zur Geomorphologie von Fennoskandia») (Congrès géologique international..., 1912, vol. 1).

На 12-й сессии МГК в Торонто (1913) Я. Седерхольм был избран членом Бюро от России, вместе с К.И. Богдановичем и А.П. Карпинским вошел в подкомиссию по геологической карте Европы. Он осмотрел месторождение никеля Садбэри в провинции Онтарио, чтобы изучить методы, применяемые в разведке рудных месторождений (Middleton, 2007).

27 октября 1910 г. по представлению А.П. Карпинского, Ф.Н. Чернышева и В.И. Вернадского кандидатура Я. Седерхольма на избрание в состав Академии обсуждалась на заседании Отделения (Протоколы заседаний ФМО ИАН, 1910, № XIII, § 531). По результатам голосования 10 ноября 1910 г. (11 — «за», 1 — «против») Я. Седерхольм был избран членом-корреспондентом Императорской Санкт-Петербургской академии наук по физическому разряду Отделения физико-математических наук (Там же, № XIV, § 566). 4 декабря 1910 г. был утвержден в звании на Общем собрании Академии (Протоколы ОС ИАН, 1910, № X, § 228).

С 1903 г. Я. Седерхольм состоял членом Императорского Санкт-Петербургского минералогического общества, с 1916 г. — почетный член.

Финский геолог много путешествовал. В России был прекрасно знаком с Кольским полуостровом, побывал на Волге, в Крыму (1916), руководил экспедицией во Внешнюю Монголию (1917) (Hackmann, 1935).

В одном направлении с финским геологом работал в России Ф.Ю. Левинсон-Лессинг, который признавал четырех корифеев петрографии — *Г. Вашингтона*, *Л. Дюпарка*, Я. Седерхольма и *Ю. Фогта*, и считал, что Я. Седерхольм «вдохнул жизнь» в докембрий Финляндии (Левинсон-Лессинг, 1935, с. 323).

Я. Седерхольм посетил большинство европейских стран, участвовал в международных форумах и геологических экскурсиях. Еще в Гейдельберге он познакомился с американскими геологами. У Г. Розенбуша стажировались У. Кросс, Дж. Иддингс, *Г. Вашингтон*. Общность научных интересов и интерес Я. Седерхольма к геологии Североамериканского континента сделали его частым гостем в США и Канаде (1913, 1922, 1928, 1933).

Наряду с активной научной (автор более 170 работ) и организационной деятельностью Я. Седерхольм был вовлечен в большую политику. В 1905—1906 гг. он был членом Финляндского сейма, входил также в муниципалитет Гельсингфорса. В 1921 г. Лига Наций приняла решение по Аландским островам, и финская делегация, членом которой был Я. Седерхольм, добилась возвращения территории Финляндии. В 1921—1923 гг. он был основным докладчиком в Лиге Наций по делам Албании (Hackmann, 1935).

В 1904 г. Я. Седерхольм был избран членом Финского общества наук и литературы — национальной академии наук Финляндии. Он всемерно способствовал развитию научной жизни страны. В 1888 г. был в числе основателей сразу двух обществ — Геологического общества Финляндии и Географического общества Финляндии. Почетным членом последнего был избран в 1933 г.

С 1906 г. Я. Седерхольм состоял корреспондентом Геологического общества Лондона и в этом качестве директор Геологической комиссии Финляндии принял участие в праздновании 100-летнего юбилея Общества. Среди приглашенных в Лондон были скандинавские коллеги Я. Седерхольма. Его учитель *В. Брёггер* представлял Норвегию, *А. Натгорст* — Швецию. Я. Седерхольм совершил путешествие по Северному нагорью Шотландии. Среди участников экскурсии были члены русской делегации А.П. Павлов и Ф.Н. Чернышев (Harries Davies, 2007). С 1921 г. Я. Седерхольм — иностранный член Геологического общества Лондона, в 1928 г. награжден медалью Мэрчисона.

Корреспондент Геологического общества Америки с 1923 г., удостоен медали Пенроуза (1928).

В 1933 г. Я. Седерхольм отправился в далекое заокеанское путешествие, чтобы прочитать цикл лекций и принять участие в заседаниях 16-й сессии МГК в Вашингтоне (Hackmann, 1935). Он также провел переговоры о создании в Финляндии дочернего предприятия канадской компании по добыче никеля (Bray, 1994). Собирался продолжить работу по возвращении, но болезнь нарушила его планы.

Якоб Йоханнес Седерхольм скончался 26 июня 1934 г. в Хельсинки.

В 1929 г. его 65-летию был посвящен специальный номер журнала Географического общества Финляндии «Fennia Bulletins de la Societe de geographie finlandaie» со вступительным словом *В. Брёггера*, полной библиографией трудов Я. Седерхольма, составленной *Г. Де Гером*, и статьями 40 ведущих геологов Финляндии и европейских стран.

В 1964 г. именем финского геолога был назван минерал седерхолмит — селенид никеля β-NiSe.

Авторы выражают благодарность доктору геолого-минералогических наук В.Ф. Смолькину за консультации в процессе подготовки очерка.

ПРИЛОЖЕНИЯ

НАЗВАНИЯ АКАДЕМИИ

1724	Академия наук и художеств в Санкт-Петербурге
1747	Императорская академия наук и художеств в Санкт-Петербурге
1803	Императорская академия наук
1836	Императорская Санкт-Петербургская академия наук
1917	Российская академия наук
1925	Академия наук СССР
1991	Российская академия наук

Приложение 2

РЕГЛАМЕНТЫ И УСТАВЫ

№ п/п	Год	Название документа
1	1724	Проект Положения об учреждении Академии наук и художеств
2	1747	Регламент Академии наук и художеств в Санкт-Петербурге
3	1803	Регламент Академии наук
4	1836	Устав Санкт-Петербургской Академии наук
5	1927	Устав Академии наук СССР
6	1930	Устав Академии наук СССР
7	1935	Устав Академии наук СССР
8	1959	Устав Академии наук СССР
9	1963	Устав Академии наук СССР
10	1992	Устав Российской Академии наук
11	2002	Устав Российской Академии наук
12	2007	Устав Российской Академии наук

СЕССИИ МЕЖДУНАРОДНОГО ГЕОЛОГИЧЕСКОГО КОНГРЕССА

№ п/п	Год	Страна	Город
1	1878	Франция	Париж
2	1881	Италия	Болонья
3	1885	Германия	Берлин
4	1888	Великобритания	Лондон
5	1891	США	Вашингтон
6	1894	Швейцария	Цюрих
7	1897	Россия	Санкт-Петербург
8	1900	Франция	Париж
9	1903	Австрия	Вена
10	1906	Мексика	Мехико
11	1910	Швеция	Стокгольм
12	1913	Канада	Торонто
13	1922	Бельгия	Брюссель
14	1926	Испания	Мадрид
15	1929	Южно-Африканский Союз	Претория
16	1933	США	Вашингтон
17	1937	СССР	Москва
18	1948	Великобритания	Лондон
19	1952	Алжир	Алжир
20	1956	Мексика	Мехико
21	1960	Скандинавские страны	Копенгаген
22	1964	Индия	Нью-Дели
23	1968	Чехословакия	Прага
24	1972	Канада	Монреаль
25	1976	Австралия	Сидней
26	1980	Франция	Париж
27	1984	СССР	Москва
28	1989	США	Вашингтон
29	1992	Япония	Киото
30	1996	Китай	Пекин
31	2000	Бразилия	Рио-де-Жанейро
32	2004	Италия	Флоренция
33	2008	Скандинавские страны	Осло
34	2012	Австралия	Брисбен

Приложение 4

ИНОСТРАННЫЕ НАГРАДЫ

Премия Отенио ***Абеля*** (Othenio Abel Preis) — учреждена Австрийской академией наук в 1983 г.; премия и денежная сумма € 3700 с 1985 г. вручается один раз в 2 года за выдающиеся труды по палеобиологии или палеонтологии.

Орден **Австралии** (Order of Australia) — государственная награда Австралии за выдающиеся достижения в развитии отдельных территорий страны или научные заслуги; присуждается с 1975 г.

Медаль Александра **Агасси** (Alexander Agassiz Medal) — награда Национальной академии наук США; присуждается с 1913 г. за океанографические исследования.

Медаль Луи ***Агасси*** (Louis Agassiz Medal) — учреждена в 2005 г. Европейским союзом наук о Земле за достижения в изучении криосферы Земли и планет Солнечной системы.

Медаль **Бакхёйса Розебома** (Bakhuis Roozeboom Medal) — медаль Королевской академии наук Нидерландов; фонд Х.В. Бакхёйса Розебома создан в 1911 г.; награда присуждается один раз в 4 года за исследования по теории фазового состояния вещества.

Медаль Фридриха ***Бекке*** (Friedrich Becke Medaille) — высшая награда Австрийского минералогического общества с 1955 г.

Премия Марселя **Бенуа** (Marcel Benoist Preis) — награда за научные достижения; вручается швейцарским ученым с 1920 г.; учреждена фондом М. Бенуа.

Медаль **Бигсби** (Bigsby Medal) — учреждена в 1877 г. Дж. Бигсби; присуждается Геологическим обществом Лондона один раз в 2 года за геологические исследования Америки геологам не старше 45 лет.

Медаль **Боуи** (Bowie Medal) — с 1939 г. ежегодного вручается Американским геофизическим союзом за фундаментальные исследования.

Медаль **Бойля** (Boyle Medal) — учреждена Королевским обществом Дублина в 1899 г.; присуждается за выдающиеся научные заслуги.

Медаль Леопольда фон ***Буха*** (Leopold von Buch Plakette) — награда Немецкого геологического общества; учреждена в 1946 г.

Премия Венивара **Буша** (Vannevar Bush Award) — с 1980 г. присуждается ежегодно Национальным научным советом США.

Премия **Вайана** (Prix Vaillant) — Большая медаль Академии наук Института Франции учреждена в 1872 г.

Медаль Абрахама Готтлоба **Вернера** (Abraham Gottlob Werner Medaille) — золотая и серебряная медали Немецкого минералогического общества; присуждаются с 1987 г.

Премия **Викенеля** (Prix Viquesnel) — награда Геологического общества Франции за исследования внутреннего строения Земли; учреждена в 1875 г.

Медаль **Виктории** (Victoria Medal) — медаль Королевского географического общества Лондона; учреждена в 1902 г.

Медаль Эмиля ***Вихерта*** (Emil Wiechert Medal) — награда Немецкого геофизического общества; вручается с 1955 г.

Медаль **Волластона** (Wollaston Medal) — высшая награда Геологического общества Лондона; учреждена в 1831 г.

Орден **Вюртембергской** короны (Order of the Württemberg Crown) — награда Вюртембергского королевства; под разными названиями известен с 1702 г.

Медаль ***Гайдингера*** (Haidinger Medaille) — высшая награда Геологической службы Австрии с 1856 г.

Премия Виктора Морица ***Гольдшмидта*** (Victor Moritz Golschmidt Preis) — учреждена в 1958 г. Немецким минералогическим обществом.

Премия В.М. ***Гольдшмидта*** (V.M. Goldschmidt Award) — учреждена Геохимическим обществом США в 1972 г.; присуждается на ежегодных конференциях памяти ученого за крупные достижения в области геохимии и космохимии.

Премия **Годри** (Prix Gaudry) — высшая награда Геологического общества Франции; учреждена в 1910 г.

Медаль **Грэбо** (Grabau Medal) — премия Геологического общества Китая; впервые вручена в 1926 А. Грэбо.

Премия ***Гумбольдта*—Риттера—Пенка** (Humboldt—Ritter—Penck Preis) — награда Географического общества Берлина в честь *А. Гумбольдта*, К. Риттера и А. Пенка.

Медаль ***Гумбольдта*** (Humboldt Medal) — с 2006 г. присуждается Европейским обществом наук о Земле ученым из развивающихся стран.

Медаль Бено **Гутенберга** (Beno Gutenberg Medal) — учреждена в 1996 г. Европейским союзом наук о Земле и Европейским геофизическим обществом за выдающиеся достижения в области сейсмологии.

Медаль ***Дарвина*** (Darwin Medal) — учреждена Королевским обществом Лондона в 1890 г. за достижения в науках, развитие которых связано с именем *Ч. Дарвина*.

Медаль ***Дарвина*–Уоллеса** (Darwin—Wallace Medal) — награда Линнеевского общества Лондона; учреждена в 1908 г.; с 2008 г. присуждаться ежегодно.

Награда **«Два молотка»** (Pick and Gavel Award) — учреждена Ассоциацией представителей геологических служб США в 1999 г.; присуждается за заслуги в развитии геологии на благо общества; символ изображает геологический молоток и молоток председателя заседания на фоне Капитолия, где геологи и политики вместе служат нации.

Медаль **Джегера** (Jaeger Medal) — награда Австралийской академии наук за исследования глубинного строения Земли и океанов, названа именем Дж. Джегера; присуждается с 1990 г. один раз в 2 года.

Медаль ***Дэви*** (Davy Medal) — с 1877 г. награда Королевского общества Лондона и денежная премия в размере £ 1000 ежегодно присуждается за выдающиеся достижения в области химии.

Медаль **Дэна** (Dana Medal) — учреждена Минералогическим обществом Америки в 1998 г. в честь *Дж. Дэна* и его сына — Э. Дэна; присуждается за выдающийся вклад в минералогию и оригинальные исследования.

Медаль Артура ***Дэя*** (Arthur Day Medal) — золотая медаль Геологического общества Америки; присуждается с 1948 г. на ежегодных заседаниях Общества как признание вклада в развитие геофизики и геохимии.

Премия и лекции Артура Л. ***Дэя*** (Arthur L. Day Prize and Lectureship) — цикл лекций по физике Земли и награда с 1972 г. определяются Национальной академией наук США из фонда *А. Дэя*.

Медаль Андре **Дюмона** (Médaille André Dumont) — награда Геологического общества Бельгии.

Премия Шарля **Жакоба,** Джеймса *Холла*, Поля Фалло-Жермена (Prix Charles Jacob, James Hall, Paul Fallot-Jérèmine) — премия Академии наук Института Франции; названа именами членов Академии — французских геологов Ш. Жакоба и П. Фалло-Жермена, американского геолога *Дж. Холла*; премиальное вознаграждение составляет € 1500.

Орден «**За заслуги**» (Order of Merit) — государственная награда стран Британского Содружества; учреждена в 1902 г.

Крест (орден) **«За заслуги»** (Bundesverdienstkreuz) — ежегодная государственная награда ФРГ с 1951 г.

Национальный орден **«За заслуги»** (Ordre national du Mérite) — государственная награда Франции за военные и гражданские заслуги; учреждена в 1963 г.

Прусский орден «**За заслуги** в науке и искусстве» (Orden Pourle Mérite für Wissenschaften und Künste) — с 1842 г. присуждался в трех секциях — литературы, естественных наук, изящных искусств.

Национальный орден «**За научные заслуги**» (Ordem Nacional do Mérito Científico) — государственная награда Бразилии за научно-технические достижения; учреждена в 1993 г.

Памятная медаль Эдуарда ***Зюсса*** (Eduard Sueß Gedenkmünze) — учреждена Австрийским геологическим обществом в 1914 г.

Географическая медаль **Каллэма** (Cullum Geographical Medal) — награда за географические открытия и научные достижения; присуждается Американским географическим обществом с 1896 г.; названа в честь генерал-майора Дж. Каллэма, вице-президента Общества в 1874—1892 гг.

Орден **Канады** (Order of Canada) — высшая награда Канады за выдающиеся заслуги перед страной; учреждена в 1967 г.

Медаль Жана Доминика **Кассини** и почетное членство (Jean Dominique Cassini Medal & Honorary Membership of EGU) — знаки признания Европейского союза наук о Земле с 1973 г.

Премия **Киллема** (Killam Award) — награда в размере 100 000 канадских долларов с 1981 г.

присуждается Советом Канады ежегодно за выдающиеся достижения в области технических, естественных, гуманитарных, общественных и медицинских наук.

Премия Ф.У. **Кларка** (F.W. Clarke Award) — учреждена Геохимическим обществом США; присуждается на ежегодных конференциях *В. Гольдшмидта* молодым ученым за исследования по геохимии и космохимии.

Медаль **Кларка** (Clarke Medal) — награда Королевского общества Нового Южного Уэльса; с 1878 г. вручается за успехи в изучении геологии, минералогии и естественнной истории Австралии и ее территорий; названа в честь одного из основателей Общества У. Кларка.

Гран-При **князя Монако** Альбера I за океанографические исследования (Grand Prix d'Océanographie Albert I^{er} de Monaco) — учреждена в 1971 г.

Медаль **Копли** (Copley Medal) — старейшая награда Королевского общества Лондона; с 1731 г. присуждается ежегодно за важные научные открытия и эксперименты в области естественных наук.

Королевские медали, медали Королевы (Royal Medals, Queen's Medals) — присуждаются Королевским обществом Лондона с 1826 г. за достижения в области естественных наук.

Золотая медаль **Королевского** астрономического общества Англии (Gold Medal from Royal Astronomical Society of England) — высшая награда Общества; присуждается с 1824 г. по двум категориям: за достижения в области геофизики, строения планет Солнечной системы и за исследования по астрономии, космологии, астрофизике, космохимии.

Медаль **Королевского общества Тасмании** (Royal Society of Tasmania Medal) — учреждена в 1927 г. как признание заслуг действительных членов Общества.

Орден **Короны Италии** (Ordine della Corona d'Italia) — учрежден королем Виктором-Эммануилом II в 1868 г.; государственная награда Италии, присуждается военным и гражданским лицам.

Премия **Кульмана** (Prix Kuhlmann) — награда Королевского общества науки, сельского хозяйства и искусства в Лилле (Франция).

Премия ***Кювье*** (Prix Cuvier) — учреждена Академией наук Института Франции в 1839 г.

Медаль ***Лайеля*** (Lyell Medal) — по завещанию *Ч. Лайеля* Геологическое общество Лондона с 1876 г. ежегодно присуждает медаль за выдающиеся геологические достижения.

Премия Готфрида Вильгельма **Лейбница** (Gottfried Wilhelm Leibnitz Preis) — с 1986 г. Немецкий фонд научных исследований ежегодно вручает до 10 призов ученым и академическим организациям.

Медаль **Леонарда** (Leonard Medal) — с 1962 г. присуждается Метеоритным обществом за вклад в науку о метеоритах; названа в честь первого президента Общества.

Премия Вальдемара ***Линдгрена*** (Waldemar Lindgren Award) — с 1972 г. присуждается Обществом экономических геологов США молодым ученым за исследования по геологии полезных ископаемых.

Медаль **Линнея**, или Золотая медаль (Linnean Medal, Gold Medal) — награда Линнеевского общества Лондона; с 1888 г. присуждается ежегодно.

Геологическая премия ***Ли Сыгуана*** (Li Siguang geological science Prize) — высшая почетная награда, учрежденная двумя государственными ведомствами — Министерством геологии и минеральных ресурсов КНР и Министерством земель и ресурсов; вручается один раз в 2 года с 1989 г.

Медаль **Логана** (Logan Medal) — высшая награда Геологической ассоциации Канады имени У. Логана; с 1964 г. присуждается ежегодно за достижения в развитии наук о Земле в Канаде.

Премия Леона **Люто** (Prix Léon Lutaud) — высшая геологическая награда Академии наук Института в Франции (€ 7600); вручается с 1982 г. один раз в 2 года.

Премия **Макдугалла Брисбена** (Makdougall Brisbane Prize) — с 1855 г. один раз в 2 года присуждается Королевским обществом Эдинбурга за достижения в области физических, технических и биологических наук ученым, работающим в Шотландии; названа именем президента Общества Т. Макдугалла Брисбена.

Баварский орден **Максимилиана** за достижения в науке и искусстве (Bayerische Maximiliansorden für Wissenschaft und Kunst) — учрежден в 1853 г.

Орден Св. **Маврикия и Лазаря** (Ordine dei Santi Maurizio e Lazzaro) — рыцарский орден Савойского дома и Королевства Италии; ведет историю с 1572 г.

Медаль **Миллера** (Miller Medal) — награда Королевского общества Канады за выдающиеся исследования в науках о Земле; учреждена в 1941 г. друзьями канадского геолога У. Миллера; присуждается один раз в 2 года.

Премия **Минералогического общества Америки** (Mineralogical Society of America Award) — присуждается молодым ученым за значительные исследования по минералогии.

Премия **Монтиона** (Prix Montyon) — награда Академии наук Института Франции за ис-

следования по физиологии и медицине; учреждена в 1819 г.

Медаль (и лекция) **Мосона** (Mawson Medal and Lecture) — награда Австралийской академии наук за выдающиеся исследования в области наук о Земле; присуждается с 1981 г.; названа в честь Д. Мосона.

Медаль ***Мэрчисона*** (Murchison Medal) — учреждена *Р. Мэрчисоном* как одна из высших ежегодных наград Геологического общества Лондона; присуждается с 1873 г.

Премия ***Мэрчисона*** (Murchison Award) — с 1882 г. присуждается Королевским географическим обществом Лондона.

Медаль Фритьофа **Нансена** (Fridtjof Nansen Medal) — награда за выдающиеся океанографические исследования; учреждена Европейским геофизическим союзом в 1996 г.

Национальная медаль **Науки** США (U.S. National Medal of Science) — высшая научная награда; учреждена решением Конгресса США в 1959 г.

Медаль Пауля ***Ниггли*** (Paul Niggli Medaille) — учреждена в 1988 г. Швейцарским минералогическим и петрографическим обществом; вручается ежегодно молодым ученым.

Серебряная медаль **Общества** экономических геологов США (SEG Silver Medal) — присуждается ежегодно с 1980 г.

Большой Крест ордена Св. **Олафа** — королевский орден Норвегии учрежден в 1847 г.; присуждается гражданам Норвегии за выдающиеся заслуги.

Орден академических **пальмовых ветвей** (Ordre des Palmes académiques) — учрежден в 1808 г. Наполеоном Бонапартом.

Медаль **Паст-Президентов** — см. Медаль У.У. Хатчисона.

Медаль **Пенроуза** (Penrose Medal) — учреждена Р. Пенроузом, разделившим свое состояние на две равные части между Геологическим обществом Америки и Американским философским обществом; Геологическое общество присуждает медаль за достижения в области наук о Земле с 1927 г.

Медаль **Пенроуза** (Penrose Medal) — учреждена в 1923 г. Обществом экономических геологов США за выдающиеся достижения в области наук о Земле.

Премия **Пети д'Ормуа** (Prix Petit d'Ormoy) — с 1875 г. присуждается Академией наук Института Франции за достижения в области математики.

Бронзовая медаль Ханса **Петтерсон**а (Hans Pettersson Bronze Medal) — награда Королевской академии наук Швеции; присуждается с 1997 г. за изучение океана.

Полярная медаль (Polar Medal) — королевская награда Великобритании; учреждена в 1857 г. как Арктическая медаль; современное название — с 1904 г.

Орден **Полярной звезды** (Nordstjärneorden) — государственная награда Швеции с 1748 г.

Орден **Почетного легиона** (Ordre national de la Légion d'honneur) — учрежден Наполеоном Бонапартом в 1802 г.; высшая государственная награда Франции.

Премия Фрэнка ***Пресса*** за государственную службу (Frank Press Public Service Award) — учреждена в 2005 г. Сейсмологическим обществом Америки; присуждается ежегодно.

Премия **Прествича** (Prix Prestwich) — с 1902 г. присуждается Геологическим обществом Франции известным ученым за достижения в науках о Земле; названа именем британского геолога Дж. Прествича.

Медаль **Пупина** за заслуги перед нацией (Pupin Medal for Service to the Nation) — вручается Колумбийским университетом за применение технических достижений на благо общества; учреждена в 1958 г. в связи со 100-летием со дня рождения М. Пупина.

Медаль Гарри Филдинга **Райда** (Harry Fielding Reid Medal) — учреждена Сейсмологическим обществом Америки в 1975 г.; названа именем Г. Райда; присуждается ежегодно.

Медаль **Раммала** (Médaille Rammal) — награда Физического общества Франции имени ливанского физика Раммала Раммала; учреждена в 1993 г.

Медаль **Рёблинга** (Roebling Medal) — высшая награда Минералогического общества Америки, присуждаемая ежегодно с 1937 г. за публикацию выдающихся минералогических исследований; носит имя В. Рёблинга.

Медаль **Ранкорна—Флоренского** (Runcorn—Florensky Medal) — в 1998 г. была учреждена Европейским геофизическим союзом как признание заслуг К. Ранкорна и К.П. Флоренского; присуждается ежегодно за исследования по космогеологии.

Медаль **Румфорда** (Rumford Medal) — учреждена Б. Томпсоном (граф Румфорд) в 1800 г.; медаль и денежная премия в размере £ 1000 присуждается Королевским обществом Лондона за выдающиеся открытия в области термодинамики и оптики.

Медаль **Свободы** (Medal of Freedom) — учреждена в 1945 г. президентом США Г. Трумэном.

Премия К. ***Селла*** (Q. Sella Prize) — награда за создание геологических карт; учреждена на 32-й сессии МГК (Флоренция, 2004).

Премия **Сентур** (Prix Saintour) — награда Академии надписей и изящной словесности Института Франции; учреждена в 1887 г.

Медаль Джона **Скотта** (John Scott Medal) — с 1834 г. присуждается специальным фондом Филадельфии (штат Пенсильвания, США).

Премия **Спендиарова** — научная награда Международного геологического конгресса; учреждена на 7-й сессии МГК в Санкт-Петербурге (1897 г.) в память о русском геологе Л.И. Спендиарове.

Медаль **Стено** (Steno Medal) — в честь Н. Стено; присуждалась в 1969—2007 гг. Датским геологическим обществом иностранным ученым за выдающиеся исследования по геологии Дании и Гренландии.

Медаль **Стиллуэлла** (Stillwell Medal) — награда Геологического общества Австралии имени Ф. Стиллуэлла; с 1966 г. ежегодно присуждается за лучшую публикацию.

Медаль Мэри Кларк **Томпсон** (Mary Clark Thompson Medal) — с 1921 г. награда за достижения в геологии и палеонтологии вручается Национальной академией наук США.

Премия **Уокера** (Walker Prize) — награда Бостонского общества естественной истории; учреждена одним из основателей Музея естествознания в Бостоне У. Уокером в 1864 г.

Медаль Чарльза Дулитла ***Уолкотта*** (Charles Doolittle Walcott Medal) — учреждена в 1922 г.; присуждается Национальной академией наук США один раз в 5 лет за исследования по докембрийской и кембрийской истории Земли.

Премия **Фонтана** (Prix Fontannes) — награда Геологического общества Франции; учреждена в 1888 г. в честь Ф. Фонтана.

Геологическая премия **Хайдена** (Hayden Memorial Geological Award) — учреждена Академией естественных наук Филадельфии; с 1888 г. присуждается за выдающиеся заслуги в геологии и палеонтологии; названа в честь Ф. Хайдена.

Премия Томаса Генри ***Хаксли*** (Thomas Henry Huxley Award) — с 2006 г. Зоологическое общество Лондона вручает награду и денежный приз выпускникам университетов Великобритании и Ирландии за оригинальные исследования, представленные на соискание степени доктора наук.

Памятная медаль и лекция ***Хаксли*** (Huxley Memorial Medal and Lecture) — высшие знаки отличия Королевского антропологического института Великобритании и Ирландии, которыми с 1900 г. ежегодно отмечаются заслуги британских и иностранных ученых.

Медаль У.У. **Хатчисона** (W.W. Hutchison Medal) — награда Геологической ассоциации Канады; с 1974 г. присуждается молодым ученым за достижения в области наук о Земле; до 2004 г. имела название — медаль Паст-Президентов.

Канадская Золотая медаль Герхарда **Херцберга** по науке и технике (Gerhard Herzberg Canada Gold Medal for Science and Engineering) — высшая награда Совета по научно-техническим исследованиям Канады; ежегодно присуждается за успешные научные и технические разработки в Канаде.

Медаль **Холи** (Hawley Medal) — награда Минералогической ассоциации Канады за лучшую публикацию в журнале «Canadian Mineralogist»; названа в честь Дж. Холи.

Медаль Артура **Холмса** (Arthur Holmes Medal) — награда Европейского союза наук о Земле за достижения в изучении вещественного состава Земли и планет, применение физико-химических методов, а также за развитие концепции А. Холмса о геологических циклах.

Медаль Карла Альфреда фон ***Циттеля*** (Karl Alfred von Zittel Medaille) — Немецкое палеонтологическое общество с 1984 г. ежегодно вручает награду палеонтологам-любителям.

Премия **Шламберже** Минералогического общества (Mineralogical Society Schlumberger Medal) — награда в честь горных инженеров и геофизиков братьев Конрада и Марселя Шламберже; учреждена Минералогическим обществом Великобритании и Ирландии при поддержке Научного центра Шламберже в Кембридже; с 1990 г. ежегодно вручается за достижения в области теоретической и прикладной минералогии.

Медаль Густава ***Штейнманна*** (Gustav Steinmann Medaille) — присуждается Немецким геологическим обществом с 1938 г.

Медаль **Штилле** (Stille Medaille) — награда Немецкого геологического общества; с 1948 г. присуждается ежегодно.

Медаль **Эджуорта Дэвида** (Edgeworth David Medal) — с 1948 г. присуждается Королевским обществом Нового Южного Уэльса молодым исследователям Австралии; названа в честь Т. Эджуорта Дэвида.

Серебряная медаль Общества **экономических** геологов (SEG Silver Medal) — с 1980 г. вручается членам Общества за научные достижения в области геологии полезных ископаемых.

Медаль **Эллиота** (Elliot Medal) — медаль и денежная сумма в $ 5000 учреждена в честь Д. Эллиота его семьей; вручается Национальной академией наук США с 1917 г. за труды по зоологии и палеонтологии.

Медаль Мориса **Юинга** (Maurice Ewing Medal Award) — учреждена в 1978 г. как высшая награда Общества геофизиков-разведчиков США.

Премия **Японской** Академии (Japan Academy Prize) — с 1911 г. Японская академия ежегодно вручает медаль, диплом и денежный приз в размере 1 млн иен.

ЛИТЕРАТУРА

60 новых минералов // «Диво» — русская книга рекордов и достижений. Природа. География. Полезные ископаемые. 2009. URL: http://www.bibliotekar.ru/divo/40-37.htm (дата обращения: 12.03.2009).

410 лет со дня смерти Коперника. 2009. URL: http://www.ras.ru/FStorage/download.aspx?id=1a939a97-c532-4812-a398-68452d24cd62 (дата обращения: 17.07.2009).

А.Б. О ситуации, или Руководство к правильному изображению земной поверхности на топографических картах и планах: Извлечение из сочинений Лемана. СПб.: Тип. Генерального штаба, 1831. 74 с.; 10 карт и табл.

Акадэмік Радзім Гаўрылавіч Гарэцкі: Бібліяграфічны ўказальнік навуковых прац. Мінск, 2003. 111 с.

[*Аноним*]. [Рец.] Ископаемые рыбы: Сочинение Г. Агассиса // Библиотека для чтения. 1836. Т. 19, отд. 3. С. 41–48.

Агассис Л. Геологические очерки / Пер. В. Ковалевского. СПб.: Тип. Куколь-Яснопольского, 1867. 335 с.

Адамс Л., Ван Остранд К., Вашингтон Г. и др. Внутреннее строение Земли / Под ред. Б. Гутенберга. М.: Изд-во иностр. лит., 1949. 417 с.

Азатьян А.А., Белов М.И., Гвоздецкий Н.А. и др. История открытия и исследования советской Азии. М.: Мысль, 1969. 536 с.

Аляви́дин В.Ф. Павел Владимирович Еремеев. Л.: Наука, 1986. 344 с.

Амлинский И.Е. Жоффруа Сент-Илер и его борьба против Кювье. М.: Изд-во АН СССР, 1955. 424 с.

Анастасенко Г.Ф. Иоганн Готлиб Георги (1729–1802) и минералогический музей Санкт-Петербургского университета // Материалы IV Междунар. симпоз. по истории минералогии и минералогических музеев, минералогии, геммологии, кристаллохимии и кристаллогенезису. СПб., 2002. С. 32–33.

Андреев А.И., Шафрановский И.И. Примечания к кн.: М.В. Ломоносов: [Минеральный каталог] // Ломоносов М.В. Полн. собр. соч. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1954. Т. 5. С. 653–658.

Андрусов Н.И. Воспоминания, 1871–1890. Париж, 1925. 198 с. URL: http://nasledie.enip.ras.ru/ras/view/publication/general.html?id=43539909.

Анисимов Ю.А., Оноприенко В.И. Феодосий Николаевич Чернышев, 1856–1914. М.: Наука, 1985. 304 с.

Анисимова Ю.А. Эрик Лаксман и его роль в создании Иркутского музея // Краевед. зап. Вып. 9. Иркутск: Изд-во Ин-та географии СО АН РАН, 2002. Вып. 9. URL: http://museum.irkutsk.ru/articles2.htm (дата обращения: 20.05.2012).

Архангельский А.Д. Предисловие редактора русского перевода // Джоли Дж. История поверхности Земли. М.; Л.: ГИЗ, 1929. С. II–III.

Барбот де Марни Н. О геологической картографии. СПб.: Тип. ИАН, 1866. 26 с.

Барсуков В.Л. Основные черты геохимии олова. М.: Наука, 1974. 150 с.

Басаргина Е.Ю. Императорская академия наук на рубеже XIX–XX веков: (Очерки истории). М.: Индрик, 2008. 656 с.

Басков Е.А. Иван Васильевич Мушкетов, 1850–1902. Л.: Наука, 1986. 224 с.

Белковец Л.П. Иоганн Георг Гмелин (1709–1755). М.: Наука, 1990. 142 с.

Белов Н.В. Предисловие редактора перевода // Костов И. Кристаллография. М.: Мир, 1965. С. 5–12.

Белопольский А.А., Стеклов В.А., Иоффе А.Ф., Успенский Я.В. Записка об ученых трудах О. Геккера (1923 г.) // Арх. РАН. Ф. 411. Оп. 8. Д. 25. Л. 6.

Берг Л.С. Чарлз Дарвин как зоолог // Избр. тр. М.: Изд-во АН СССР, 1956. Т. 1. С. 113–136.

Берг Л.С. Номогенез, или Эволюция на основе закономерностей. 1922 // Берг Л.С. Труды по теории эволюции, 1922–1930. Л.: Наука, 1977. С. 94–338.

Бердяев Н.А. Философия свободы: Истоки и смысл русского коммунизма. М.: ЗАО «Сварог и К°», 1997. 415 с.

[Йенс Якоб] Берцелиус // Химическая энциклопедия: История: Биографии химиков. 2008. URL: http://allchem.ru/pages/history/6164 (дата обращения: 06.01.2009).

Бессуднова З.А. Геологические исследования в Музее естественной истории Московского университета, 1759–1930 гг. М.: Наука, 2006. 246 с. (Очерки по истории геол. знаний; Вып. 32).

Бирнбаум К. Руководство к сельскому хозяйству. СПб.: С.-х. б-ка, 1864. 385 с.

Бирнбаум К. О питательных средствах растений // Тр. Имп. Вольн. эконом. о-ва. 1860. Т. 4. С. 215.

Блок Г.П., Кулябко Е.С., Суслова Е.Н. Примечания // Ломоносов М.В. Полн. собр. соч. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1955. Т. 9: Служебные документы. С. 847–933.

Бобынин В.В. Гмелин Иоанн Георг // Русский биографический словарь. СПб.: Тип. Г. Лисснера и Д. Совко, 1916. Т. 5. С. 393–397.

Богданов А.А. Тектонические карты на XXI сессии Международного геологического конгресса // Проблемы геологии на XXI сессии Международного гео-

логического конгресса. М.: Изд-во АН СССР, 1963. С. 390–407.
Богданов Н.А. Офиолиты в земной коре: Симпозиум в Москве // Вестн. АН СССР. 1973. № 11. С. 71–74.
Богданов Н.А. Офиолиты континентов и дна океана: Рейс № 17 НИС «Дмитрий Менделеев» 30 мая–12 сентября 1976 г. // Геотектоника. 1977. № 1. С. 126–128.
Богданович К.И. Отзыв о труде Э. Зюсса «Das Antlitz der Erde. Bd. 3. Th. 1. 1901» // Отчет РГО за 1901. СПб.: Тип. А.С. Суворина, 1902. Bd. 3, Th. 1. С. 19–32.
Боголепов М.А. По поводу одной гипотезы горизонтальных передвижений земной коры // Землеведение. 1931. Вып. 1/2. С. 117–137.
Большая золотая медаль им. М.В. Ломоносова // Российская академия наук: Награды. 2009. URL: http://www.ras.ru/about/awards/lomonosovgoldmedal.aspx (дата обращения: 03.07.2010).
Большие золотые медали РАН им. М.В. Ломоносова // Вестн. РАН. 1998. Т. 68. С. 473–474.
Бонатти Энрико // Российская академия наук: Иностранные члены РАН с 1724 г. 2002. URL: http://www.ras.ru/win/db/show_per.asp?P=.id-49626.ln-ru.dl-pr-inf.uk-0 (дата обращения: 18.07.2009).
Борисяк А.А. От редактора // Депере Ш. Превращения животного мира. Пг.: Тип. М. Стасюлевича, 1915. С. V–IX.
Борисяк А.А. Курс исторической геологии (геологические периоды). Пг.: ГИЗ, 1922. XVI, 452 с.
Борисяк А.А. XIV Международный геологический конгресс в Мадриде в мае 1926 г. // Науч. работник. 1926. № 10. С. 77–85.
Борисяк А.А. Вильгельм Бранка. 1844–1928: Некролог // Изв. АН СССР. Сер. 7. 1928а. № 3. С. 203–204.
Борисяк А.А. Ог и Кайзер: Некролог // Геол. вестн. 1928б. Т. 6, № 1/3. С. 90–91.
Борисяк А.А. Отто Иекель. 1863–1929: Некролог // Изв. АН СССР. Сер. 7. 1929. №. 9. С. 771–775.
Борисяк А.А. Шарль Депере: Некролог // Докл. АН СССР. 1930. № 22. С. 583–585.
Борисяк А.А. Генри Фэрфилд Осборн. 1857–1935 // Природа. 1936а. № 1. С. 130–133.
Борисяк А.А. Генри Фэрфилд Осборн // Тр. Палеозоол. ин-та АН СССР. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1936б. Т. 5. С. 265–267.
Борисяк А.А. Ж. Кювье и его научное значение // Кювье Ж. Рассуждения о переворотах на поверхности земного шара. М.; Л.: Биомедгиз, 1937. С. 9–68.
Боруцкий Б.Е. Вильгельм Рамзай и минерал рамзаит // Мир камня. 1995. № 5/6. С. 35.
Бояршинов А. Краткий отчет о путешествии в Германии и Австрии // Горн. журн. 1843. № 7. С. 195–216.
Брандт Ф.Ф., Гельмерсен Г.П. Предложение о производстве палеонтологических исследований в Южной России, сделанное гг. академиками Брандтом и Гельмерсеном Физико-математическому отделению Императорской Санкт-Петербургской академии наук // Там же. 1860. № 6. С. 494–500.
Буэ Г. Об успехах геологии в некоторых главных применениях сей науки в 1832 г. // Горн. журн. 1834. Ч. 2, кн. 4. С. 26–64; Кн. 5. С. 189–215.
Бюффон Ж. Всеобщая и частная естественная история, переложенная с французского языка на российский по высочайшему повелению / Переведена академиками Степаном Румовским и Иваном Лепехиным. СПб.: Иждивением ИАН, 1801. Ч. 1. 380 с.
Бюффон Ж. Речь при вступлении во Французскую академию // Новое лит. обозрение. 1995. № 13. С. 166–172.
[Граф] Бюффон – живописец идей // Государственный Дарвиновский музей. 1999. URL: www.darwin.museum.ru/old_events.asp?19 (дата обращения: 15.07.2009).
Вагнер Н. Жорж Кювье и Этьен Жоффруа-Сент-Илер. Физиол. очерк. Речь, произнесенная 5 ноября 1860 г. на торжественном акте Императорского Казанского университета адъюнктом Н. Вагнером. Казань: Тип. Казан. ун-та, 1860. 72 с.
Вальтер И. История Земли и жизни. СПб.: Изд-во П.П. Сойкина, 1911. 536 с.
Варсанофьева В.А. Алексей Петрович Павлов и его роль в развитии геологии. М.: Изд. МОИП, 1947. 392 с.
Варсанофьева В.А. Мария Васильевна Павлова // Люди русской науки. М.: Гос. изд-во физ.-мат. лит., 1962. С. 94–107.
Вернадский Владимир Иванович (1863–1945) // Арх. РАН. Ф. 518. Оп. 1–8.
Вернадский В.И. Памяти Н.И. Кокшарова и А.В. Гадолина // Бюл. МОИП. Отд. геол. 1892. Т. 6, № 4. С. 506–510.
Вернадский В.И. Основы кристаллографии. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1904. Ч. 1, вып. 1. VIII, 345 с.
Вернадский В.И. Андрей Еремеевич Арцруни // Вернадский В.И. Очерки и речи. Вып. 2. Пг.: НХТИ, 1922. С. 120–123.
Вернадский В.И. История минералов земной коры. Пг.: НХТИ, 1923. Т. 1, вып. 1. 208 с.
Вернадский В.И. Очерки геохимии. 4-е изд. (2-е рус.). М. и др.: Гос. науч.-техн. горно-геол.-нефт. изд-во, 1934. 380 с.
Вернадский В.И. О значении радиогеологии для современной геологии // Международный геологический конгресс: СССР, 1937. Тр. XVII сес. М.: ГОНТИ, 1939. Т. 1. С. 215–239.
Вернадский В.И. Биосфера // Избр. соч. М.: Изд-во АН СССР, 1960. Т. 5. С. 5–102.
Вернадский В.И. Размышления натуралиста: Научная мысль как планетарное явление. М.: Наука, 1977. Кн. 2. 191 с.
Вернадский В.И. Химическое строение биосферы Земли и ее окружения. М.: Наука, 1987. 339 с.
Вернадский В.И. Избр. тр. Кристаллография. М.: Наука, 1988а. 344 с.
Вернадский В.И. Письма Н.Е. Вернадской (1886–1889). М.: Наука, 1988б. 304 с.
Вернадский В.И. Труды по истории науки в России. М.: Наука, 1988в. 467 с.
Вернадский В.И. Статьи об ученых и их творчестве. М.: Наука, 1997. 364 с.
Вернадский В.И. Дневники, 1921–1925 / Под ред. В.П. Волкова. М.: Наука, 1998. 214 с.
Вернадский В.И., Курбатов С.М. Земные силикаты, алюмосиликаты и их аналоги. Л.; М.: ОНТИ, 1937. 378 с.
Вернадский В.И., Карпинский А.П., Чернышев Ф.Н. Записка об ученых трудах Альфреда Лакруа // Изв. ИАН. Сер. 6. 1910. Т. 4, № 1. Извлеч. из протоколов. С. 17–20.
Вернёй Э. Замечания о соответствующих пермской системе формациях Европы, с общим взглядом на характеризующие их окаменелости с приложением таблицы видов // Горн. журн. 1845. Ч. 4. С. 1–40.
Вульф Г.В. Аббат Рене Жюст Аюи // Природа. 1922. № 8/9. С. 89–96.
Высоцкий Б.П. Иоганнес Вальтер и его роль в развитии геологии. М.: Изд-во АН СССР, 1965. 176 с.

Габуния Л.К. Долло Луи (1857–1931). М.: Наука, 1974. 264 с.

Галлер А. Посвящение И.Г. Гмелину // Вернадский В.И. Труды по истории науки в России. М.: Наука, 1988. С. 197.

Гапеев А.А. Предисловие ко второму русскому изданию // Кайзер Э. Краткий курс общей геологии. 2-е изд., доп. М.; Л.: ГИЗ, 1930. С. 3.

Гаюи Р.Ж. Структура кристаллов // Избр. тр. М.: Изд-во АН СССР, 1962. 176 с.

Гаюи Валентин // БСЭ. 3-е изд. 1971. Т. 6. С. 149. Стлб. 435.

[Арчибальд] Гейки – почетный член Московского университета. 1907 // ЦИАМ. Ф. 418. Оп. 85. Д. 266. Л. 1–19.

Геккер Р.Ф. Повесть о палеонтологах середины прошлого столетия. М.: Изд-во АН СССР, 1956. С. 89–131 (Очерки по истории геологических знаний; Вып. 5).

Гельмерсен Г.П. Современное состояние геологии в России. Прил. к 5 т. Записок ИАН. СПб.: Тип. ИАН, 1864. 33 с.

Гельмерсен Г.П., Кокшаров Н.И. Отзыв о Л. Эли де Бомоне, 5 декабря 1856 г. // Русско-французские научные связи. Л.: Наука, 1968. С. 96–98.

Геологическая изученность СССР. Л.: Наука, 1972. Т. 1. Мурманская область. Период 1800–1928, вып. 1: Опубликованные работы. 174 с.

Геология в филателии. М.: Земля, 2000. 487 с.

Гетеромерит // Геологический словарь. М.: Госгеолтехиздат, 1955. Т. 1 (А–Л). С. 165.

Георги И. Изследования, свойства и подражание в делании шведской, так называемой каменной бумаги, или искусством произведенного шифера // Тр. Имп. СПб. Вольного экон. о-ва. 1789. Ч. 38. С. 5–13.

Герман Иван Филиппович // Русский биографический словарь. СПб., 1916. Т. 5. С. 48–51.

Гмелин С.Г. Путешествие по России для исследования трех царств природы. Ч. 2. Путешествие от Черкаска до Астрахани и пребывание в сем городе: с начала августа 1769 по пятое июня 1770 года / Пер. с нем. СПб.: Тип. ИАН, 1777. 361 с.: ил.

Гмелин С.Г. Путешествие по России для исследования трех царств природы. Ч. 3. 1-я половина. СПб.: Тип. ИАН, 1785. 737 с.: ил.

Голицын Б.Б. Работы по сейсмологии в Германии // Изв. Постоян. центр. сейсм. ком. 1908. Т. 3, вып. 1. С. XIII–XXII.

Голицын Б.Б. Отчет о заграничной командировке летом 1913 г. // Изв. ИАН. Сер. 6. 1913. Т. 7, № 15. С. 833–854.

Головкинский Н.А. Две вступительные лекции, читанные в Новороссийском университете 7 и 9 марта 1872 г. // Зап. Новорос. ун-та. 1872. Т. 8. С. 114–143.

Государственный Дарвиновский музей. 2009. URL: http://www.darwin.museum.ru/_about/?history (дата обращения: 03.04.2009).

Грановская Е. Глобальное потепление не грозит Антарктиде // Deutsche Welle. 2005. URL: http://www.dw-world.de/dw/article/0,2144,1775175,00.html (дата обращения: 22.12.2008).

Грекова Т.И., Голиков Ю.П. Медицинский Петербург. СПб.: Фолио-пресс, 2001. 416 с.

Грот П. Отзыв о трудах Е.С. Федорова // Зап. Имп. СПб. минерал. о-ва. 1893. С. 503.

Грот П. Отчет о поездке на конгресс 1897 г. М.: Всес. центр переводов науч.-технич. лит-ры и документации, 1984. 19 с. (рукопись).

Грот П. Физическая кристаллография и введение к изучению кристаллографических свойств важнейших соединений. СПб.: Изд-во К.Л. Риккера, 1896. XIII, 850 с.

Грэхем Л. Очерки истории российской и советской науки: Пер. с англ. М.: Янус-К, 1998. 312 с.

Гулд С.Дж. Представление о катастрофах как о постоянно действующем природном факторе // Катастрофы и история Земли: Новый униформизм. М.: Мир, 1986. С. 13–41.

Гумбольдт А. О горных кряжах и вулканах Внутренней Азии и о новом вулканическом извержении в Андах // Горн. журн. 1830. Ч. 3, кн. 9. С. 301–382.

Гумбольдт А. Космос: Опыт физического мирооописания. М.: Тип. Семева, 1863. Ч. 4. 513 с.

Гумбольдт А. Центральная Азия: Исследования о цепях гор и сравнительной климатологии / Пер. с фр. П.И. Бородзича. М.: Типолит. «Кушнарев и К°», 1915. Т. 1. 350 с.

Гумбольдт А. Картины природы. М.: Географгиз, 1959. 269 с.

Гумбольдт А. Путешествие в равноденственные области Нового Света в 1799–1804 гг.: Остров Тенерифе и Восточная Венесуэла. М.: Географгиз, 1963. 502 с.

Гумилевский Л.И. Вернадский. М.: Мол. гвардия, 1961. 320 с. (Сер. «Жизнь замечательных людей»).

Давиташвили Л.Ш. История эволюционной палеонтологии от Дарвина до наших дней. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1948. 575 с.

Давиташвили Л.Ш. В.О. Ковалевский. М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1946. 420 с., табл.; 2-е изд., доп. М.: Изд-во АН СССР, 1951. 582 с.

Давиташвили Л.Ш. Очерки по истории учения об эволюционном прогрессе. М.: Изд-во АН СССР, 1956. 228 с.

Давиташвили Л.Ш. Современное состояние эволюционного учения на Западе. М.: Наука, 1966. 243 с.

Дарвин Ч. Воспоминания о развитии моего ума и характера: (Автобиография): Дневник работы и жизни. М.: Изд-во АН СССР, 1957. 251 с.

Дарвин Ч. Происхождение видов путем естественного отбора, или Сохранение благоприятных рас в борьбе за жизнь. 2-е изд., доп. пер. с 6-го изд. (Лондон, 1872) / Отв. ред. А.Л. Тахтаджян. СПб.: Наука, 2001. 568 с. (Сер. «Классики науки»).

Двигубский И.А. Слово о нынешнем состоянии земной поверхности. М.: Изд. Моск. ун-та, 1806. 32 с.

[Александр] Джанелидзе (1888–1975): Биобиблиография. Тбилиси: Мецниереба, 1976. 96 с.

Депере Ш. Превращения животного мира. Пг.: Тип. М. Стасюлевича, 1915. 269 с.

Джерали Ф., Ваи Ж.-Б., Малахова И.Г. Русский орден Джованни Капеллини // История наук о Земле. 2011. Т. 4, № 1. С. 27–34.

Джоли Дж. История поверхности Земли. М.; Л.: ГИЗ, 1929. III, 190 с.

Динер К. Триасовые фауны цефалопод Приморской области в Восточной Сибири. СПб: Изд. Геол. ком., 1895. 59 с. (Тр. Геол. ком.; Т. 14, № 3).

Динер К. Основы биостратиграфии. М. и др.: Гос. науч.-техн. горно-геол.-нефт. изд-во, 1934. 271 с.

Дипломы лауреатов именных премий и золотых медалей АН СССР // Арх. РАН. Ф. 2. Оп. 17/1368. Д. 30.

Дневник Юбилейной сессии Общего собрания ОГГГГН РАН // Вестн. ОГГГГН РАН. 1999. № 2(8). URL: http://scgis.ru/russian/cp1251/h_dgggms/2-99/from-red.htm (дата обращения: 15.03.2008).

Дэли Р. Магматические горные породы и их происхождение. Ч. 2. Глубинные интрузии, их образование и развитие: Вулканические извержения центрального типа. М.: Гостехиздат, 1920. 211 с.

Дэли Р. Изверженные породы и глубины Земли. Л.; М.: ОНТИ, 1936. 591 с.
Еремеев П.В. Новые формы в кристалле русского эвклаза // Зап. Имп. СПб. минерал. о-ва. Сер. 2. 1888. Ч. 24. С. 244.
Еремеев П.В. Джемс Двайт Дана: Некролог // Там же. 1895а. Ч. 33, вып. 1. С. 32–33.
Еремеев П.В. Ф.Э. Маллар: Некролог // Изв. ИАН. 1895б. Т. 2, № 1. Извлеч. из протоколов. С. XI–XII.
Еремеев П.В. А. Деклуазо: Некролог // Там же. 1897. Т. 7, № 3. Извлеч. из протоколов. С. XXII–XXIV.
Еремеев П.В. Андрей Еремеевич Арцруни: Некролог // Зап. Имп. СПб. минерал. о-ва. 1899. Ч. 36, вып. 2. С. 30–32.
Есаков В.А. Александр Гумбольдт в России. М.: Изд-во АН СССР, 1960. 110 с.
Есаков В.Д., Левина Е.С. Сталинские суды чести: Дело «КР». М.: Наука, 2005. 423 с.
Ефимов А.А., Ефимова Л.П. Кытлымский платиноносный массив // Материалы по геологии и полез. ископаемым Урала. М.: Недра, 1967. Вып. 13. 336 с.
Жамойда А.И. Четверть века в Комиссии по геологической карте мира. СПб.: Изд-во ВСЕГЕИ, 2007. 184 с.
Жарков В.Н., Мороз В.И. Почему Марс? // Метеориты. 2008. URL: http://www.meteorite.narod.ru (дата обращения: 06.06.2009).
Жегалло В.И., Каландадзе Н.Н., Шаповалов А.В. и др. Об ископаемых носорогах эласмотериях (с привлечением материалов из коллекции Геологического музея им. В.И. Вернадского РАН). М., 2002. 48 с. (VM-Novitates. 2002. № 9).
Жирков Г.В. История цензуры в России XIX–XX вв. М.: Аспект Пресс, 2001. 368 с.
Журнал Присутствия Геологического комитета, заседание 8 марта 1921 г. // Изв. Геол. ком. 1925. Т. 40, № 8/10. С. 35–36.
Заварицкий А.Н. Заметка о способе Бекке для сравнения величины показателя преломления соседних зерен минералов в шлифах // Зап. Горн. ин-та. 1911. Т. 3, вып. 3/4. С. 319–320.
Заварицкий А. Альфред Лакруа: Некролог // Изв. АН СССР. Сер. геол. 1949. № 2. С. 135–136.
Зайцева Е.А., Любина Г.И. Григорий Николаевич Вырубов, 1843–1913. М.: Наука, 2006. 336 с.
Зверева В.В. «Естественная история» Бюффона // Диалог со временем. 2000. Вып. 3. С. 106–129.
Звягинцев О. Минералогия // Природа. 1936. № 1. С. 82.
Зоубек В. Введение в геологию Чехословакии // Проблемы геологии на XXIII сессии Международного геологического конгресса. М.: Наука, 1971. С. 29–43.
*Зоубек В.*Содружество чехословацких и советских геологов // Вестн. АН СССР. 1974. Т. 74, № 6. С. 19–24.
Из истории Минералогического музея Санкт-Петербургского государственного университета. 2003 // Минералогический музей Санкт-Петербургского государственного университета. URL: http://www.minerals.nw.ru/win/history.htm#r3 (дата обращения: 15.05.2008).
Императорское минералогическое общество (1817–1917). Делопроизводственные материалы // ПФА РАН. Ф. 766. Оп. 1. Д. 9, 10.
Иностранцев А.А. Воспоминания: (Автобиография). СПб.: Центр «Петербург. востоковедение», 1998. 272 с.
История Академии наук СССР. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1958. Т. 1 (1724–1803). 484 с.
История Академии наук СССР: М.; Л.: Наука, 1964. Т. 2 (1803–1917). 772 с.
История Геологического института АН СССР: Развитие института, его научные школы и библиография трудов. М.: Наука, 1980. 223 с.
Канаев И.И. Жорж Луи Леклер де Бюффон, 1707–1788. М.: Наука, 1966. 265 с.
Карбонатные породы. Т. 1. Генезис, распространение, классификация / Под ред. Дж. Чилингара и др.; пер. с англ. М.: Мир, 1970. 395 с.
Карл Бэр и Петербургская академия наук: Письма деятелям Петербургской академии. Л.: Наука, 1975. 247 с.
Карпинский А.П. Замечания о характере дислокаций пород в южной половине Европейской России // Горн. журн. 1883. Т. 3, № 9. С. 434–445: 1 л. карт.
Карпинский А.П. А. Добре: Некролог // Изв. ИАН. 1896. Т. 5, № 3. Извлеч. из протоколов. С. XXV–XXVI (Протоколы).
Карпинский А.П. Выступление на заседании Минерал. о-ва 13 ноября 1907 г. // Зап. Имп. СПб. минерал. о-ва. Сер. 2. 1907. Т. 45. С. 31.
Карпинский А.П. Гарри Сили. (Силей – Harry Govier Seeley). 1839–1909: Некролог // Изв. ИАН. Сер. 6. 1909. Т. 3, № 5. С. 321–322.
Карпинский А.П. Эдуард Зюсс: Некролог // Изв. ИАН. Сер. 6. 1914. Т. 8, № 10. С. 661–666.
Карпинский А.П. Очерки геологического прошлого России. Пг.: Воен. тип., 1919. 148 с.
[*Карпинский А.П.*] Записка об ученых трудах К. Динера // Изв. РАН. Сер. 6. 1923. Т. 17, № 1/18. Извлеч. из протоколов. С. 345–349.
Карпинский А.П. О некоторых новых данных об остатках организмов, признаваемых проблематическими, о делаемых относительно их и других ископаемых выводах и о научной критике // Ежегодник Рус. палеонтол. о-ва. 1928а. Т. 7. С. 1–24.
Карпинский А.П. Памяти Карла Динера: [Некролог] // Геол. вестн. 1928б. Т. 6, № 1/3. С. 91–92.
Карпинский А.П. Речь, произнесенная в день празднования 200-летия Горного ведомства 6 декабря 1890 г. // Собр. соч. М.: Изд-во АН СССР, 1949. Т. 4. С. 393–406.
Карпинский А.П., Сушкин П.П. Записка об ученых трудах Г.Ф. Осборна // Изв. РАН. Сер. 6. 1923. Т. 17, № 1/18. Извлеч. из протоколов. С. 349–351.
Карпинский А.П., Сушкин П.П. Записка об ученых трудах проф. О. Абеля // Изв. АН СССР. Сер. 6. 1927. Т. 21, № 8. Извлеч. из протоколов. С. 1493–1494.
Карпинский А., Сушкин П. Записка об ученых трудах проф. Луи Долло. 1928 // Арх. РАН. Ф. 2. Оп. 7. Д. 1. Л. 70–74.
Карпинский А., Ферсман А. Записка об ученых трудах В. Рамзая (Wilhelm Ramsay) // Изв. АН СССР. Сер. 6. 1925а. Т. 19, № 12/15. Извлеч. из протоколов. С. 834–835.
Карпинский А., Ферсман А. Записка об ученых трудах профессора М. Люжона // Там же. 1925б. Т. 19, № 18. Извлеч. из протоколов. С. 832–834.
Карпинский А.П., Ферсман А.Е. Записка об ученых трудах Г. Штейнмана (Gustav Steinmann) // Там же. 1925в. Т. 19, № 18. Извлеч. из протоколов. С. 834.
Карпинский А.П., Ферсман А.Е., Ипатьев В.Н. Записка об ученых трудах П. Ниггли // Изв. РАН. 1924. Т. 18, № 12/18. Извлеч. из протоколов. С. 487–489.
Карпинский А.П., Ферсман А.Е., Лазарев П.П. Записка об ученых трудах П. Термье // Изв. АН СССР.

1925. Т. 19, № 18. Извлеч. из протоколов. С. 831–832.

Карпинский А.П., Чернышев Ф.Н., Вернадский В.И. Доклад о научных трудах проф. Сорбонны Эмиля Хога (Emil Haug) // Протокол заседания ФМО ИАН. 1909. № 13. § 496.

Касумзаде А.А. О возрасте триасовой «доломитовой толщи» Нахчывана (Азербайджан) // Knowledge. Education Society of Azerbaijan Republic. 2005. N 2. P. 84–96.

Кафанов А.И. Жан-Луи-Жиро Сулави – пионер географии растений // Вестн. Сев.-Вост. НЦ ДВО РАН. 2005. № 4. С. 87–91.

Келлер Б.М. Анизийский ярус // БСЭ. Т. 2. Ангола–Барзас. М.: БСЭ, 1970. С. 30.

Кикнадзе Т.Э. Георгий Самсонович Дзоценидзе (1910–1976). М.: Наука, 1986. 60 с.

Кислаковский Е.Д. Михаил Александрович Толстопятов: Некролог // Речь и отчет, читанные в торжественном собрании Императорского Московского университета 12-го января 1891 г. М.: Унив. тип., 1891. С. 211–223.

Книппер А.Л., Лукьянов А.В., Руженцев С.В. Лидер отечественной школы неомобилизма: К 100-летию со дня рождения академика А.В. Пейве // Вестн. РАН. 2009. Т. 79, № 2. С. 161–172.

Князев Г.А. Избрание Ч. Дарвина членом-корреспондентом Петербургской академии наук (по материалам Архива Академии наук СССР) // Природа. 1939. № 11. С. 115–120.

Когда Баку стал столицей // Эхо. 2007. № 46 (1527). 14 март. URL: http://www.echo-az.com/archive/2007_03/1527/istoriya01.shtml (дата обращения: 28.09.2009).

Кокшаров Н.И. Геогностические замечания о некоторых губерниях Европейской России // Горн. журн. 1840. № 11. С. 143–154.

Кокшаров Н.И. Лекции минералогии. СПб.: Тип. ИАН, 1863. 226 с.: ил.

Кокшаров Н.И. Предмет минералогии: Краткая ее история; кристаллы как настоящие индивидуумы неорганической природы // Зап. Имп. СПб. минерал. о-ва. 1876. Ч. 10. С. 133–158.

Кокшаров Н.И. Некрологи гг. почетных членов Императорского С.-Петербургского минералогического общества Г.Е. Щуровского и Квинтино Села // Зап. Имп. СПб. минерал. о-ва. 1885. Ч. 20. С. 5–6.

Кокшаров Н.И. Воспоминания // Рус. старина. 1890. Т. 66, № 3. С. 560–561.

Коллекции, отправленные Л. Буху из России в 1841 г. // ЦГИАЛ. Ф. 44. Оп. 2. Д. 561. Л. 15, 27–31, 61, 131, 152, 200.

Колман Р.Г. Офиолиты / Под ред Н.А. Богданова. М.: Мир, 1979. 262 с.

Копелевич Ю.Х. Основание Петербургской академии наук. Л.: Наука, 1977. 211 с.

Копелевич Ю.Х. Английский геолог А. Гейки и его связи с русскими учеными // Вопр. истории естествознания и техники. 1979. Вып. 64/66. С. 55–60.

Корень Т.Н. Событийная стратиграфия: Дополнения к Стратиграфическому кодексу России. СПб.: ВСЕГЕИ, 2000. 112 с.

Костов И. Кристаллография. М.: Мир, 1965. 528 с.

Костов И. Минералогия. М: Мир, 1971. 584 с.

[Академик Иван] Костов: (К 80-летию со дня рождения) // Минерал. журн. 1993. № 6. С. 92–93.

Кремо М., Томпсон Р. Неизвестная история человечества. М.: Философ. книга, 1999. 494 с.

Кумок Я.Н. Карпинский. М.: Мол. гвардия, 1978. 304 с.

Курбатов С.М. Везувианы из русских месторождений. IV // Изв. РАН. Сер. 6. 1924. Т. 18, № 1/11. С. 151–174.

Куторга С.С. Общий закон появления, существования и исчезания организмов // Библиотека для чтения. 1850. Т. 99, ч. 1. С. 1–4.

Кювье Ж. Рассуждения о переворотах на поверхности земного шара / Пер. с фр.; ред. и вступ. ст. А.А. Борисяка. М.; Л.: Биомедгиз, 1937. 368 с.

Лагорио А.Е. Изучение горообразовательных процессов и минералогия // Протокол публичного годичного заседания соединенных отделений и общего собрания Варшавского общества естествоиспытателей 15 апреля 1890 г. Варшава: Тип. К. Ковалевского, 1890. С. 10–23.

Лагус В. Эрик Лаксман, его жизнь, путешествия, исследования и переписка. СПб.: Тип. ИАН, 1890. 488 с.

Лайель Ч. Основные начала геологии или новейшие изменения Земли и ее обитателей. М., 1866. Т. 1. IX, VI, 399 с.

Лаксман К. Серебряная роговая руда, химическими опытами исследованная и описанная Кириллом Лаксманом, академиком и профессором Императорской академии и Вольного Санкт-Петербургского экономического общества членом. СПб.: Тип. Вольн. СПб. эконом. о-ва, 1775. XVI, 22 с.

Ларсен Э. Геохимия / Пер. на рус. яз. А.П. Лебедева. Б.м. и г. 28 с.

Лебедев П.И. Академик Ф.Ю. Левинсон-Лессинг как теоретик петрографии. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1947. 114 с.

Левинсон-Лессинг Ф.Ю. Олонецкая диабазовая формация // Тр. СПб. о-ва естествоиспытателей. Отд. геологии и минералогии. 1888. Т. 19. С. 19–396.

Левинсон-Лессинг Ф.Ю. Женщины-геологи. СПб.: Тип. И.Н. Скороходова, 1901. 23 с.

Левинсон-Лессинг Ф.Ю. Основные проблемы геологии // Дневник XI съезда естествоиспытателей и врачей (Санкт-Петербург, 20–30 декабря 1901 г.). СПб., 1902. № 11. С. 700–710.

Левинсон-Лессинг Ф.Ю. Полвека микроскопии в петрографии (1858–1908) // Изв. СПб. политехн. ин-та. 1908. Т. 10. С. 339–364.

Левинсон-Лессинг Ф.Ю. Успехи петрографии в России. Пг.: Геол. ком., 1923. 408 с.

Левинсон-Лессинг Ф.Ю. Ф.И. Бекке: Некролог // Изв. АН СССР. Сер. 7. 1932. № 2. С. 117–130.

Левинсон-Лессинг Ф.Ю. Четыре корифея петрографии: Вашингтон, Дюпарк, Седергольм, Фогт // Там же. 1935. № 3. С. 313–333.

Левинсон-Лессинг Ф.Ю. Введение в историю петрографии. Л.; М.: ОНТИ, 1936. 138 с.

Левинсон-Лессинг Ф.Ю. Магматические месторождения железных руд // Тр. конф. по генезису руд железа, марганца и алюминия. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1937. С. 31–44.

Левинсон-Лессинг Ф.Ю., Струве Э.А. Петрографический словарь. М.; Л.: Георазведиздат, 1932. 472 с.

Левченков С.И. Краткий очерк истории химии. 4. Период количественных законов атомно-молекулярной теории. 2006. URL: http://www.physchem.chimfak.rsu.ru/Source/History/Sketch_4.html#Сродство (дата обращения: 06.01.2009).

Летопись Академии наук, 1777–1826 // Вопр. истории естествознания и техники. 1999. № 2. С. 77–107.

Летопись жизни и творчества М.В. Ломоносова. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1961. 436 с.

Летопись Московского университета. М.: Изд-во МГУ, 1979. 536 с.
Летопись Российской академии наук. СПб.: Наука, 2002. Т. 2. 621 с.; СПб.: Наука, 2003. Т. 3. 728 с.
Линдгрен В. Минеральные месторождения. М. и др.: ОНТИ НКТП СССР, 1934. Вып. 1. 187 с.
Ли С., Ли И. Синийское оледенение в Китае // Международный геологический конгресс. СССР, 1937. XVII сессия. Труды. М.: ГОНТИ, 1940. Т. 6. С. 35–43.
Ли У., Уеда С., Тейлор Р. Геотермические исследования континентальных окраин и островных дуг // Окраины континентов и островные дуги. М.: Мир, 1970. С. 333–344.
Лихарев Б. Карл Динер (Karl Diener) (1862–1928) // Ежегодник Рус. палеонтол. о-ва. 1928. Т. 7. С. 186–187.
Личков Б.Л. Автобиография: (Рукопись). 1955. 54 с. (хранится в Отделе истории геологии Государственного геологического музея им. В.И. Вернадского РАН).
Личное дело О. Абеля // Арх. РАН. Ф. 411. Оп. 8. Д. 2. Л. 7, 16, 34, 44.
Личные дела кандидатов в члены-корреспонденты АН СССР // Арх. РАН. Ф. 411. Оп. 2. Д. 9.
Лукина Т.А. Иван Иванович Лепехин. М.; Л.: Наука, 1965. 206 с.
[*Б.*] *М-ій.* Патрин [Патрен] // Русский биографический словарь. СПб.: Тип. И.Н. Скороходова, 1902. Т. 13. С. 387–388.
Малахова И.Г. Тектоническая корреляция: История идей. М.: Наука, 1989. 112 с.
Малхасян Э.Г., Маноян В.М. Андреас Арцруни // Тр. IV Закавк. конф. по истории науки, посвящ. 50-летию образования СССР, Ереван, 3–7 октября 1972 г. Ереван: Изд-во АН АрмССР, 1974. С. 121–143.
Манучарова Н. Джордж Чилингар: «Если мы найдем нефть или газ в Армении, это будет большим плюсом для нас всех» // Карабах88. 2008. URL: http://www.karabah88.ru/press2008/11/1101_dzhordzh_chilingar.html (дата обращения: 15.07.2009).
Маслов В.П. Люсьен Кайе [геолог]: К 100-летию со дня рождения и 20-летию со дня смерти // Литология и полезные ископаемые. 1964. № 5. С. 126–128.
Материалы для истории Императорской академии наук. СПб: Тип. ИАН, 1887. Т. 4. 825 с.
Материалы Ф.П. Моисеенко в Архиве Академии наук СССР. М.; Л.: Наука, 1955. 105 с. (Тр. Арх. АН СССР; Вып. 12).
Медно-никелевые месторождения Печенги / Отв. ред. Н.П. Лаверов. М.: ГЕОС, 1999. 236 с.
Международный геологический конгресс. СССР, 1937. Тр. 17-й сессии. М.: ГОНТИ, 1939. Т. 1. 649 с.
Международный геологический конгресс, 27-я сес. Москва, 4–14 августа, 1984 г. Науч. программа. М.: Внешторгиздат, 1984а. 363 с.
Международный геологический конгресс, 27-я сес. Москва, 4–14 августа, 1984 г. Сводный том материалов. М.: Внешторгиздат, 1984б. 351 с.
Международный геологический конгресс, 27-я сес. Москва, 4–14 августа, 1984 г. Тез. докл. Т. 1–9. М.: Наука, 1984в. Т. 3. 488 с.; Т. 5. 456 с.; Т. 8. 528 с.; Т. 9. 385 с.
Международный тектонический словарь (вводный выпуск) / Под ред. Дж. Дениса и др. М.: Мир, 1982. 142 с.
Месть Линнея // Вестн. естествен. наук. 1856. № 8. Стлб. 256.
Милановский Е.В. Проблема происхождения лика Земли в современной геологии // Науч. слово. 1930. № 7/8. С. 21–43.
Милановский Е.Е. Альфред Вегенер, 1880–1930. М.: Наука, 2000. 245 с.
Миллеровские индексы // БСЭ. 3-е изд. М., 1974. Т. 16. С. 260. Стлб. 766.
Минералы: Справочник. М.: Наука, 2003. Т. 5, вып. 1. 584 с.
Минералы Кольского полуострова // Мурманск. 2008. URL: http://murmansk.aspol.ru/aboutreg/minerals/sfen.html (дата обращения: 04.06.2008).
Минералы Хибинских и Ловозерских тундр. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1937. 363 с.
Могилевский Б. Гемфри Деви. М.: Журн.-газ. объединение, 1937. 168 с. (Сер. «Жизнь замечательных людей»; Вып. 112). URL: http://vivovoco.rsl.ru/VV/BOOKS/DAVY/CHAPTER_03/CHAPTER_03.HTM (дата обращения: 12.02.2009).
Модзалевский Б.Л. Список членов Императорской академии наук, 1725–1907. СПб.: Тип. ИАН, 1908. 404 с.
Мурчисон Р. Письмо Г. Фишеру фон Вальдгейму // Горн. журн. 1841. № 11/12. С. 160–169.
Мурчисон Родерик Импей. 2009. URL: http://book.uraic.ru/kraeved/02/003.htm (дата обращения: 05.11.2009).
Мурчисон Р., Вернейль Э., Кейзерлинг А.А. Геологическое описание Европейской России и хребта Уральского. СПб.: Тип. ИАН, 1849. Ч. 1. 1141 с.; Ч. 2. XII, 649 с. URL: http://nasledie.enip.ras.ru/ras/view/publication/browser.html?clear=true&perspective=popup&id=46861606 (дата обращения: 30.04.2012).
Мушкетов И.В. О минералогической классификации Дана по поводу устройства минералогической коллекции Общества // Зап. Уральск. о-ва любит. естествозн. 1873. Т. 1, вып. 2. С. 116–133.
Мушкетов И.В. Курс геологии, читанный в Горном институте. СПб.: Изд-во Ф. Радлова, Н. Кокшарова, 1880. 776 с.
Мушкетов И.В. [Реф.] Walther J. Einleitung an die Geologie als historische Wissenschaft. Beobachtungen ueber die Bildung der Gesteine und ihrer organischen Einschlusse. Т. 1–3. Jena. 1894 // Изв. РГО. 1894. Т. 30, вып. 5. С. 689–692.
[Мэрчисон], 1841 // ЦГИАЛ. Ф. 44. Оп. 2. Д. 706. Л. 57–58 об., 147–153 об.
Неймайр М. История Земли. СПб.: Просвещение, 1900. Т. 2. 848 с.
Немилова А.В. Русская литература по минералогии от Ломоносова до Севергина (вторая половина XVIII в.): (Рукопись). Л., 1946. 418 с. (хранится в Отделе истории геологии Государственного геологического музея им. В.И. Вернадского РАН).
Немилова А.В., Васильева Л.П. Международные геологические конгрессы и участие в них русских геологов: Справочник. Л.: НКТП «Главгеология», 1937. 49 с.
Никитин С.Н. Валериан Александрович Киприянов: Некролог // Изв. Геол. ком. 1889. Т. 8, № 1. С. 1–5.
Никитин С.Н. Успехи геологических знаний за 1892–1893 гг. // Ежегодник РГО. 1893. С. 11.
Никитин С.Н. Юрские образования между Рыбинском, Мологой и Мышкином // Материалы для геологии России. СПб., 1881. Т. 10. С. 199–331.
Обручев В.А. История геологического исследования Сибири. Период второй (1801–1850). Л.: Изд-во АН СССР, 1933. 257 с.
Обручев В.А. Избранные труды. М.: Наука, 1964. Т. 6. 514 с.
Обручев В., Зотина М. Эдуард Зюсс. М.: Журн.-газ. объединение, 1937. 232 с.
Обсерватория «Карымшина». 2009. URL: http://emsd.iks.ru/karimshina.html (дата обращения: 02.12.2009).

Обуэн Ж. Геосинклинали: Проблемы происхождения и развития. М.: Мир, 1967. 302 с.

Ог Э. Геология. 5-е изд. М. и др.: ГОНТИ, 1933. Т. 1. 576 с.

Оноприенко В.И. Геннадий Данилович Романовский, 1830–1906. М.: Наука, 1995. 174 с.

Оноприенко В.И. Борис Борисович Голицын. М.: Наука, 2002. 335 с.

Описание празднования пятидесятилетнего юбилея директора Императорского С.-Петербургского минералогического общества академика Николая Ивановича Кокшарова // Зап. Имп. СПб. минерал. о-ва. Сер. 2. 1888. Ч. 24. С. 295–401.

Определитель кристаллов. Т. 1. 1-я половина / Сост. А.К. Болдырев и др. Л.; М.: ОНТИ, 1937. 438 с.

Осипов В.И. Петербургская академия наук и русско-немецкие научные связи в последней трети XVIII века. СПб.: Тип. Ун-та технологии и дизайна, 1995. 159 с.

Островский И.А. Вопросы теории систем с летучими и предположения о ходе затвердевания интрузий // Изв. АН СССР. Сер. геол. 1952. № 5. С. 12–20.

Отчет о деятельности Императорской академии наук по физико-математическому и историко-филологическому отделениям за 1910 г. СПб.: Тип. ИАН, 1910. 304, [4] с.

Отчет о деятельности Императорской академии наук по физико-математическому и историко-филологическому отделениям за 1911 г. СПб.: Тип. ИАН, 1911. 267, [4] с.

Павлишин В.И., Довгий С.А. Минералогия в Императорском университете Св. Владимира в Киеве // Минералогические музеи. СПб.: Изд-во СПбГУ, 2005. С. 28.

Памятный знак Р.И. Мэрчисону // Форум студентов и выпускников ПГУ. 2005. URL: http://forum.psu.ru/index.php?topic=592.0 (дата обращения: 23.12.2008).

Пеков И.В., Чуканов Н.В., Болдырева М.М., Дубинчук В.Т. Вильгельмрамзаит, $Cu_3FeS_3{\cdot}2H_2O$ – новый минерал из Хибинского массива, Кольский полуостров // Зап. Рос. минерал. о-ва. 2006. Ч. 135, вып. 1. С. 38–48.

Перевощиков Д.М. Отрывки из физической географии // Избранные произведения русских естествоиспытателей первой половины XIX века. М.: Соцэкгиз, 1959. С. 352–372.

Перельман А.И. Александр Евгеньевич Ферсман, 1883–1945. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Наука, 1983. 272 с.

Переписка Александра Гумбольдта с учеными и государственными деятелями России. М.: Изд-во АН СССР, 1962. 223 с.

Переписка М.В. Павловой с Г.Ф. Осборном // Арх. РАН. Ф. 311. Оп. 3. Д. 181.

Переписка Е.С. Федорова с П. Гротом // Кристаллография. 1955. Вып. 3. С. 195–226.

Письма В.И. Вернадского А.Е. Ферсману. М.: Наука, 1985. 272 с.

Письмо А. Кенготта Н.И. Кокшарову // Зап. Имп. СПб. минерал. о-ва. Сер. 2. 1867. Ч. 2. С. 373.

Письмо к Палласу от Патреня о путешествии его по северо-западной части Алтайских гор в Сибири, Барнаул, 10 февраля 1782 г. // Сиб. вестн. 1824. Кн. 19/24. С. 229–290.

Положение о выборах в Российскую академию наук: Приложение к постановлению Общего собрания РАН от 16 мая 2002 г. № 12. 2002. URL: http://www.ras.ru/about/rascharter1.aspx (дата обращения: 08.12.2009).

Постановление Президиума РАН от 08.06.1993. № 116 «О выборах иностранных членов РАН» // Арх. РАН. Ф. 2. Оп. 31. Д. 101. Л. 189–190.

Предписание петрозаводского уездного исправника приставу 2-го стана об оказании содействия и установлении негласного надзора за профессором Александровского университета в г. Гельсингфорсе Вильгельмом Рамзаем. 1909. URL: http://archives.karelia.ru/projects/foreign/view.php?area=docs2002&id=200100962 (дата обращения: 02.06.2008).

Представление Министерства народного просвещения о пересмотре Устава и штата Императорской академии наук. СПб., 1866. 153 с.

Пресс Ф. Собственные колебания Земли // Земля и Вселенная. 1967. № 3. С. 40–53.

Приветствия Академий наук и других ученых обществ // Зап. Имп. СПб. минерал. о-ва. Сер. 2. 1888. Ч. 24. С. 305–384.

Примечания // Уставы Академии наук СССР (1724–1974). М.: Наука, 1974. С. 184–205.

Проблемы геологии на XXII сессии Международного геологического конгресса. М.: Наука, 1966. 508 с.

Проект «Геотраверс» // Геофизический центр РАН. 2002. URL: http://zeus.wdcb.ru/wdcb/sep/traverses/traversr.html Earthquake Prediction Research Center, Japan (дата обращения: 01.12.2009).

Протоколы заседаний Бюро ОГГГ АН СССР, 1982 // Арх. РАН. Ф. 1763. Оп. 1. Д. 70.

Протоколы заседаний Бюро ОГГГГН АН СССР, 1987 // Там же. Д. 94.

Протоколы заседаний Бюро ОГГГГН АН СССР, 1988 // Там же. Д. 103. Л. 70; Д. 101. Л. 22.

Протоколы заседаний Бюро ОГГГГН РАН и материалы к протоколам, 1993. № 1–17 // Там же. Д. 128.

Протоколы заседаний Бюро ОГГГГН РАН, 1994 // Там же. Д. 131.

Протоколы заседаний Имп. СПб. минерал. о-ва в 1866 г. // Зап. Имп. СПб. минерал. о-ва. Сер. 2. 1867. Ч. 2. С. 359–423.

Протоколы заседаний Имп. СПб. минерал. о-ва в 1891 г. // Там же. 1891. Ч. 28. С. 450–542.

Протоколы заседаний конференции Императорской академии наук и художеств в Санкт-Петербурге с 1725 по 1803 г. Т. 1. 1725–1743. СПб.: Тип. ИАН, 1897. 879 с.

Протоколы заседаний конференции Императорской академии наук и художеств в Санкт-Петербурге с 1725 по 1803 г. Т. 2. 1744–1770. СПб.: Тип. ИАН, 1899. 886 с.

Протоколы заседаний конференции Императорской академии наук и художеств в Санкт-Петербурге с 1725 по 1803 г. Т. 3. 1771–1785. СПб.: Тип. ИАН, 1900. 976 с.

Протоколы заседаний конференции Императорской академии наук и художеств в Санкт-Петербурге с 1725 по 1803 г. Т. 4. 1786–1803. СПб.: Тип. ИАН, 1911. 1185 с.

Протоколы заседаний конференции ИАН, 1806 // ПФА РАН. Ф. 1. Оп. 1а. Д. 17.

Протоколы заседаний конференции ИАН, 1818 // Там же. Д. 29.

Протоколы заседаний конференции ИАН, 1820 // Там же. Д. 31.

Протоколы заседаний конференции ИАН, 1826 // Там же. Д. 39.

Протоколы заседаний конференции ИАН, 1829 // Там же. Д. 42.

Протоколы заседаний конференции ИАН, 1830 // Там же. Д. 43.

Протоколы заседаний конференции ИАН, 1832 // Там же. Д. 47.
Протоколы заседаний конференции ИАН, 1833 // Там же. Д. 48.
Протоколы заседаний ОФМН РАН. [Пг.], 1923. 122 с.
Протоколы заседаний ОФМН РАН. [Пг.], 1924. 92 с.
Протоколы заседаний ФМО ИАН, 1845 // ПФА РАН. Ф. 1. Оп. 1а. Д. 72.
Протоколы заседаний ФМО ИАН, 1856 // Там же. Д. 94.
Протоколы заседаний ФМО ИАН, 1857 // Там же. Д. 96.
Протоколы заседаний ФМО ИАН, 1858 // Там же. Д. 98.
Протоколы заседаний ФМО ИАН, 1859 // Там же. Д. 100.
Протоколы заседаний ФМО ИАН, 1861 // Academie Impériale des Sciences Classe physico-mathématique. [St. Péterb.], 1861. 60 p.
Протоколы заседаний ФМО ИАН. [СПб.], 1864. 112 с.
Протоколы заседаний ФМО ИАН. [СПб.], 1867. 116 с.
Протоколы заседаний ФМО ИАН. [СПб.], 1869. 120 с.
Протоколы заседаний ФМО ИАН. [СПб.], 1871. 106 с.
Протоколы заседаний ФМО ИАН. [СПб.], 1874. 122 с.
Протоколы заседаний ФМО ИАН. [СПб.], 1876. 126 с.
Протоколы заседаний ФМО ИАН. [СПб.], 1877. 116 с.
Протоколы заседаний ФМО ИАН, 1880 // ПФА РАН. Ф. 1. Оп. 1а. Д. 128.
Протоколы заседаний ФМО ИАН, 1881 // Там же. Д. 129.
Протоколы заседаний ФМО ИАН, 1882 // Там же. Д. 130.
Протоколы заседаний ФМО ИАН, 1883 // Там же. Д. 131.
Протоколы заседаний ФМО ИАН, 1884 // Там же. Д. 132.
Протоколы заседаний ФМО ИАН, 1887 // Там же. Д. 135.
Протоколы заседаний ФМО ИАН, 1888 // Там же. Д. 136.
Протоколы заседаний ФМО ИАН. [СПб.], 1890. 206 с.
Протоколы заседаний ФМО ИАН. [СПб.], 1892. 186 с.
Протоколы заседаний ФМО ИАН. [СПб.], 1894. 342 с.
Протоколы заседаний ФМО ИАН, 1895 // ПФА РАН. Ф. 1. Оп. 1а. Д. 142.
Протоколы заседаний ФМО ИАН, 1898 // Там же. Д. 145.
Протоколы заседаний ФМО ИАН. [СПб.], 1901. 270 с.
Протоколы заседаний ФМО ИАН. [СПб.], 1902. 292 с.
Протоколы заседаний ФМО ИАН. [СПб.], 1907. 242 с.
Протоколы заседаний ФМО ИАН, 1908 // ПФА РАН. Ф. 1. Оп. 1а. Д. 155.
Протоколы заседаний ФМО ИАН. [СПб.], 1909. 266 с.
Протоколы заседаний ФМО ИАН, 1910 // ПФА РАН. Ф. 1. Оп. 1а. Д. 157.
Протоколы заседаний ФМО ИАН. [СПб.], 1911. 328 с.
Протоколы заседаний ФМО ИАН. [СПб.], 1912. 330 с.
Протоколы заседаний ФМО ИАН. [СПб.], 1913. 350 с.
Протоколы ОС АН СССР. [Л.], 1927. 166 с.
Протоколы ОС АН СССР, 1928. // Арх. РАН. Ф. 2. Оп. 7. Д. 1.
Протоколы ОС АН СССР, 1929 // Там же. Ф. 2. Оп. 7. Д. 1а.
Протоколы ОС АН СССР, 1930 // ПФА РАН. Ф. 1. Оп. 1. Д. 254.
Протоколы ОС АН СССР, 1932 // Там же. Д. 260.
Протоколы ОС АН СССР, 1982 // Арх. РАН. Ф. 1763. Оп. 1. Д. 69.
Протоколы ОС ИАН, 1820 // ПФА РАН. Фонд 1. Оп. 1а. Д. 31. 136 л.
Протоколы ОС ИАН, 1826 // Там же. Д. 37. 108 л.
Протоколы ОС ИАН, 1829 // Там же. Д. 41.
Протоколы ОС ИАН, 1845 // Там же. Д. 72.
Протоколы ОС ИАН, 1856 // Там же. Д. 94.
Протоколы ОС ИАН, 1857 // Там же. Д. 96.
Протоколы ОС ИАН, 1858 // Там же. Д. 98.
Протоколы ОС ИАН, 1859 // Там же. Д. 100.
Протоколы ОС ИАН. [СПб.], 1864. 68 с.
Протоколы ОС ИАН. [СПб.], 1867. 70 с.
Протоколы ОС ИАН. [СПб.], 1869. 68 с.
Протоколы ОС ИАН. [СПб.], 1871. 72 с.
Протоколы ОС ИАН. [СПб.], 1874. 84 с.
Протоколы ОС ИАН. [СПб.], 1876. 116 с.
Протоколы ОС ИАН. [СПб.], 1877. 92 с.
Протоколы ОС ИАН, 1880 // ПФА РАН. Ф. 1. Оп. 1а. Д. 122.
Протоколы ОС ИАН, 1881 // Там же. Д. 129.
Протоколы ОС ИАН. 1882 // Там же. Д. 130.
Протоколы ОС ИАН, 1883 // Там же. Д. 100.
Протоколы ОС ИАН, 1884 // Там же. Д. 132.
Протоколы ОС ИАН, 1887 // Там же. Д. 135.
Протоколы ОС ИАН, 1888 // Там же. Д. 136.
Протоколы ОС ИАН. [СПб.], 1890. 88 с.
Протоколы ОС ИАН. [СПб.], 1892. 78 с.
Протоколы ОС ИАН. [СПб.], 1894. 114 с.
Протоколы ОС ИАН. [СПб.], 1895. 150 с.
Протоколы ОС ИАН. [СПб.], 1896. 144 с.
Протоколы ОС ИАН. [СПб.], 1897. 186 с.
Протоколы ОС ИАН. [СПб.], 1898. 148 с.
Протоколы ОС ИАН. [СПб.], 1899. 196 с.
Протоколы ОС ИАН. [СПб.], 1901. 190 с.
Протоколы ОС ИАН. [СПб.], 1902. 184 с.
Протоколы ОС ИАН. [СПб.], 1907. 178 с.
Протоколы ОС ИАН. [СПб.], 1908. 182 с.
Протоколы ОС ИАН. [СПб.], 1909. 154 с.
Протоколы ОС ИАН, 1910 // ПФА РАН. Ф. 1. Оп. 1а. Д. 157.
Протоколы ОС ИАН. [СПб.], 1911. 174 с.
Протоколы ОС ИАН. [СПб.], 1912. 154 с.
Протоколы ОС ИАН. [СПб.], 1913. 136 с.
Протоколы ОС ИАН, 1915 // ПФА РАН. Ф. 1. Оп. 1а. Д. 162.
Протоколы ОС ОГГГ АН СССР. 1982 // Арх. РАН. Ф. 1763. Оп. 1. Д. 130.
Протоколы ОС ОГГГГН РАН. 1994 // Там же. Л. 25–26.
Протоколы ОС РАН. [Пг.], 1923. 150 с.
Протоколы ОС РАН. [Пг.], 1924. 212 с.
Протоколы ОС РАН. [Л.], 1925. 60 с.
Протоколы ОС РАН. 1994 // Арх. РАН. Ф. 2. Оп. 1. Д. 113.
Протоколы ОС РАН. [Пг.], 1923. 150 с.
Протоколы ОС РАН. [Пг.], 1924. 212 с.
Протоколы ОС РАН. [Л.], 1925. 60 с.
Протоколы ОС РАН, 1994 // Арх. РАН. Ф. 2. Оп. 1. Д. 113.
Пушкарев Е.В. Платина Урала // Соросовский образовательный журн. 2001. Т. 7, № 11. С. 86–93.
Пущаровский Д.Ю. Открытие и систематика минералов // Русский переплет. 1999. URL: http://www.pereplet.ru/obrazovanie/stsoros/739.html (дата обращения: 12.01.2009).

Равикович А.И. Развитие основных теоретических направлений в геологии XIX века. М.: Наука, 1969. 248 с.

Равикович А.И. Чарлз Лайель, 1797–1875. М.: Наука, 1976. 200 с.

Радовский М.И. Из переписки Р. Мурчисона с петербургскими академиками // Вопр. истории естествознания и техники. 1956. Вып. 1. С. 259–265.

Радовский М.И. Из истории англо-русских научных связей. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1961. 216 с.

Радовский М.И. Из переписки М.В. Павловой с Г.Ф. Осборном // Вестн. АН СССР. 1962. № 3. С. 83–84.

Райков Б.Е. Русские биологи-эволюционисты до Дарвина // Материалы к истории эволюционной идеи в России. М.: Изд-во АН СССР, 1951. Т. 2. 471 с.; М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1952. Т. 1. 587 с.; М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1959. Т. 4. 678 с.

Райков Б.Е. Предшественники Дарвина в России: Из истории русского естествознания. 2-е изд. Л.: Учпедгиз, 1956. 204 с.

Райков Б.Е. Христиан Пандер – выдающийся биолог-эволюционист. М.; Л.: Наука, 1964. 98 с.

Рамзей Вильгельм. 2009 // Арх. РАН. Оп. 3а. Д. 206. (Арх. академика В.И. Вернадского). URL: http://www.ras.ru/vivernadskyarchive/4_actview.aspx?id=3095 (дата обращения: 09.07.2009).

Раскин Н.М. Аполлос Аполлосович Мусин-Пушкин – вице-президент Берг-коллегии, химик и минералог, 1760–1805. Л.: Наука, 1981. 157 с.

Раскин Н.М., Шафрановский И.И. Эрик Густавович Лаксман: Выдающийся путешественник и натуралист XVIII в. Л.: Наука, 1971. 274 с.

Ратнер К.Я., Шафрановский К.И. Первые переводы работ Ч. Дарвина на русский язык // Природа. 1939. № 11. С. 114–116.

Региональная стратиграфия Китая / Под ред. Д.С. Соколова. М.: Изд-во иностр. лит., 1956. 659 с.

Резолюции, принятые Международной ассоциацией академий на съезде, проходившем в С.-Петербурге с 28 апреля/11 мая–5/18 мая с.г. // Изв. ИАН. Сер. 6. 1914. № 1. С. 3–6.

Репрессированные геологи. 3-е изд., испр. и доп. М.; СПб.: Изд. ВСЕГЕИ, 1999. 452 с.

Рерих Ю.Н. Свен Хедин. 2009. URL: http://www.lib.rin.ru/doc/i/50096p.html (дата обращения: 15.09.2009).

Роджерс Дж. Некоторые вопросы тектоники Аппалачей // Геотектоника. 1968. № 3. С. 3–29.

Родионов Г.Г. Пегматиты // БСЭ. 3-е изд. 1975. Т. 19. С. 296. Стлб. 874–876.

Романовский С.И. Александр Петрович Карпинский, 1847–1936. Л.: Наука, 1981. 484 с.

Российская Академия наук. Персональный состав: В 4 кн. М.: Наука, 2009. Кн. 1. 1724–1917. 562 с.; Кн. 2. 1918–1973. 440 с.; Кн. 3. 1974–1999. 458 с.; Кн. 4. 2000–2009. 230 с.

Рукописи трудов И.Г. Гмелина, 1731–1749 // ПФА РАН. Ф. 3. Оп. 1. Д. 798.

Рукописные материалы Е.С. Федорова в Архиве Академии наук СССР. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1957. 216 с. (Тр. Арх. АН СССР; Вып. 14).

Рулье К.Ф. К портрету Гумбольдта // Вестн. естествен. наук. 1856. № 1. Стлб. 1–5.

Рулье К.Ф. Сомнения в зоологии как науке // Избр. произведения русских естествоиспытателей первой половины XIX века. М.: Соцэкгиз, 1959. С. 479–490.

Рундквист Д.В. Природные национальные богатства России и их использование // Вестн. РАН. 2000. № 1(11). С. 16–31.

Русско-французские научные связи. Л.: Наука, 1968. 298 с.

Рыков А.В. Для чего нужны сейсмографы? // Русский переплет. 2002. URL: www.pereplet.ru/pops/rikov/rikov.html (дата обращения: 14.01.2010).

Рябчиков И. Предисловие // Грин Д.Х., Рингвуд А.Э. и др. Петрология верхней мантии. М.: Мир, 1968. С. 5–6.

Рябчиков И.Д., Бэйкер М., Уайли П. Фосфатоносные карбонатитовые расплавы, равновесные с мантийными лерцолитами при 30 кбар // Геохимия. 1989. № 5. С. 725–729.

Светлов А.В. Лекции о бессмертии // Наука и религия. 1991. № 5. С. 24–31.

Северцов С.А. Закон адаптивной радиации Осборна и современные эволюционные теории // Природа. 1936. № 2. С. 59–73.

Семихатова Н.Б. Международная встреча геологов-докембристов // Природа. 1976. № 6. С. 21–25.

Серебряков А.Э. Генри Фэрфилд Осборн // Там же. 1936. № 1. С. 134–138.

Симашко Ю.И. Каталог коллекции метеоритов // Зап. Имп. СПб. минерал. о-ва. Сер. 2. 1891. Ч. 28. С. 213–276.

Смагина Г.И. Академия наук и российская школа, вторая половина XVIII века. М.: Наука, 1986. 168 с.

Смирнов В.И. Предисловие // Костов И. Минералогия. М.: Мир, 1971. С. 5–7.

Соболь Л.С. Биология // История естествознания в России. М.: Изд-во АН СССР, 1957. Т. 1, ч. 2. С. 275–338.

Соколов В.А., Эрте Г.А. Академик Г.П. Гельмерсен в Карелии. Петрозаводск: Карелия, 1984. 64 с.

Соколов Д.И. Успехи геогнозии // Горн. журн. 1825. Кн. 1. С. 3–27.

Соколов Д.И. Историческое и статистическое описание Горного кадетского корпуса. СПб.: Тип. департамента нар. просвещения, 1830. [8], 171 с.: ил.

Соколов Д.И. Руководство к минералогии, с присовокуплением статистических сведений о важнейших слоях и металлах. СПб.: Тип. Плюшара, 1832. Ч. 1. XXIV, XXXIV, 586, [2] с.; Ч. 2. XXXV–LV, 587–1110, [13] с.

Сократов Г.И. К истории так называемого закона Вальтера о формировании слоистой структуры осадочных пород // Докл. АН СССР. 1948. Т. 62, № 4. С. 517–519.

Соловьев Ю.Я. Возникновение и развитие палеогеографии в России. М.: Наука, 1966. 234 с.

Сольский Д.И. Русский путешественник и минералог XVIII века академик К.Г. Лаксман // Тр. Минерал. музея им. А.Е. Ферсмана. 1961. Вып. 12. С. 80–107.

Сонин А.С. Георгий Викторович Вульф, 1863–1925. М.: Наука, 2001. 272 с.

Станюкович Т.В. Кунсткамера Петербургской академии наук. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1953. 240 с.

Степанов Д.Л., Месежников М.С. Общая стратиграфия. Л.: Недра, 1979. 423 с.

Страницы автобиографии В.И. Вернадского. М.: Наука, 1981. 349 с.

Тектоника Европы: Объяснительная записка к Международной тектонической карте Европы масштаба 1:2 500 000. М.: Наука, 1964. 364 с.

Терра Г., де. Александр Гумбольдт и его время. М.: Изд-во иностр. лит., 1961. 329 с.

Техническое распределение драгоценных камней с отличительными признаками их, извлеченное из сочинения аббата Гаюи членом-учредителем графом Г.К. Разумов-

ским, с прибавлениями и замечаниями, по собственным его наблюдениям. СПб.: Тип. Н. Греча, 1833. 123 с.
Тихомиров В.В. Геология в России первой половины XIX века. В 2-х ч. М.: Изд-во АН СССР, 1960. Ч. 1. 228 с.; М.: Изд-во АН СССР, 1963. Ч. 2. 488 с.
Тихомиров В.В., Воскресенская Н.А. 25 лет со дня смерти швейцарского геолога А. Гейма // Изв. АН СССР. Сер. геол. 1962. № 5. С. 158.
Тихомиров В.В., Воскресенская Н.А. 50 лет со дня смерти А. Кенена // Сов. геология. 1965. № 10. С. 157–158.
Тихомиров В.В., Софиано Т.А. Двести двадцать пять лет со дня рождения академика И.И. Георги // Изв. АН СССР. Сер. геол. 1954. № 5. С. 148–149.
Траутшольд Г.А. Гумбольдт как человек и естествоиспытатель // Бюл. МОИП. 1869. № 3. С. 6–14.
Триасовая система // Стратиграфия СССР. М.: Недра, 1973. 560 с.
Тридимит // БСЭ. 3-е изд. М., 1977. Т. 26. С. 206.
Трифонов Д.Н. Становление и развитие современной атомистики // Физика. Прил. к газ. «Первое сентября». 2004. № 16. С. 8.
Труды и дни Владимира Владимировича Белоусова (1907–1990): К 100-летию со дня рождения. 2-е изд., испр. и доп. / Сост. Л.И. Иогансон. М.: ИФЗ РАН, 2008. 208 с.
Уеда С. Новый взгляд на Землю. М.: Мир, 1980. 214 с.
Уеда С. Похвальное слово профессору Владимиру Владимировичу Белоусову (Eulogy to Professor Vladimir Vladimirovich Beloussov) (1907–1990) // Труды и дни Владимира Владимировича Белоусова (1907–1990): К 100-летию со дня рождения. 2-е изд., испр. и доп. / Сост. Л.И. Иогансон. М.: ИФЗ РАН, 2008. С. 199.
Управленческая документация Отделения геолого-географических наук, 1953 г. // Арх. РАН. Ф. 535. Оп. 1/1953. Д. 245. Л. 27, 49, 63.
Уральско-шотландское общество. 2009. URL: http://www.ur-sc.ru/ (дата обращения: 09.09.2009).
Урусов В.С. Теоретическая кристаллохимия: Учебник. М.: Изд-во МГУ, 1987. 275 с.
Устав Российской академии наук. 1992. URL: http://econos.narod.ru/Text/ustav_RAN.pdf (дата обращения: 05.03.2006).
Устав Российской академии наук. 2002. URL: http://www.pran.ru/trus/charter/ustav.html (дата обращения: 06.03.2006).
Устав Российской академии наук. 2007 // Поиск. 2007. 30 нояб. № 48 (966). С. 9–15.
Уставы Академии наук СССР (1724–1974). М.: Наука, 1974. 207 с.
Ученая корреспонденция Академии наук XVIII века: Научное описание, 1783–1800 / Под ред. Г.К. Михайлова. Л.: Наука, 1987. 272 с. (Тр. Арх. АН СССР; Вып. 29).
Ученые из Ростова и Германии планируют исследования южных морей. 2007. URL: http://www.oceanographers.ru/index.php?option=com_content&task=view&id=568&Itemid=0 (дата обращения: 12.09.2008).
Ущелье Рамзая // Хибины. 2008. URL: http://www.khibiny.net/component/option,com_cinema/Itemid,89/task,detail/id,13/ (дата обращения: 01.06.2008).
Фаддеев К.И. Профессор д-р Андрей Арцруни: Пер. с фр. яз. рукописи 1898 г., осуществленный С.Т. Тиграняном в середине 1950-х годов (хранится в Отделе истории геологии Государственного геологического музея им. В.И. Вернадского РАН).
Файф У., Прайс Н., Томпсон А. Флюиды в земной коре. М.: Мир, 1981. 436 с.
Федоров Евграф Степанович: Переписка // ПФА РАН. Ф. 831. Оп. 3. Д. 6.
Федоров Е.С. Заметка об успехах теоретической кристаллографии за последнее десятилетие // Зап. Имп. СПб. минерал. о-ва. Сер. 2. 1890а. Ч. 26. С. 345–377.
Федоров Е.С. О значении работы Бекке, посвященной кристаллизации виноградного сахара // Там же. 1890б. Ч. 26. С. 453–454.
Федоров Е.С. П.В. Еремеев как минералог // Ежегодник по геологии и минералогии России. 1899. Т. 3, вып. 9. С. 141–150.
Федоров Е.С. Из итогов тридцатипятилетия; 10-летие минералогического кабинета Московского сельскохозяйственного института // Речь и отчеты, читанные в годичном собрании Моск. с.-хоз. ин-та 26 сент. 1904 г. М., 1904. С. 1–15; 15–21.
Федоров Е.С. Кристаллография за сорок лет // Зап. Горн. ин-та. 1910. Т. 2, вып. 5. С. 361–365.
Федосий Николаевич Чернышев: Библиографический указатель и материалы к биографии / Сост. В.А. Фейдер. Л.: Б-ка АН СССР, 1961, 348 с.
Ферсман А.Е. Эдуард Зюсс // Природа. 1914, май. Стлб. 630.
Ферсман А.Е. [О докладе геолога Е. Кайзера о результатах нивелировки предгорий Альп в Баварской академии наук] // Природа. 1921. № 4/6. С. 91.
Ферсман А.Е. Драгоценные и цветные камни России. Пг.: Изд-во РАН, 1922. Т. 1. 420 с.
Ферсман А.Е. Геохимия. Л.: Госхимтехиздат, 1933. Т. 1. 328 с.; 2-е изд., испр. и доп. Л.: ОНТИ, Госхимтехиздат, 1934. Т. 1. 324 с.
Ферсман А.Е. Из истории культуры камня в России. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1946. 75 с.
Ферсман А.Е. Виктор Гольдшмидт // Зап. Всесоюз. минерал. о-ва. Сер. 2. 1958. Ч. 87, вып. 6. С. 677–681.
Ферсман А.Е. Воспоминания о камне. М.: Изд-во АН СССР, 1996. 167 с.
Фигуровский Н.А. Дмитрий Иванович Менделеев, 1834–1907. М.: Изд-во АН СССР, 1961. 315 с.
Формуляр о службе обер-берггауптмана 4-го класса Германа. 1819 // ЦГИАЛ. Ф. 37. Оп. 11. Д. 46.
Фрадкин Н.Г. Инструкция для отправления физических экспедиций // Вопр. географии. 1950. Сб. 17. С. 215–218.
Франк-Каменецкий В.А. К истории создания теодолитного гониометра // Кристаллография. 1955. Вып. 3. С. 137–145.
Фридман Э.П. Занимательная приматология. М.: Знание, 1985. 192 с.
Хабаков А.В. Очерки по истории геологоразведочных знаний в России. М.: Изд-во МОИП, 1950. Ч. 1. 212 с.
Хроника // Тр. Минералогического общества в Санкт-Петербурге. СПб.: Тип. Н. Греча, 1830. Ч. 1. XXI, 479 с.
Хэллем Э. Великие геологические споры. М.: Мир, 1985. 216 с.
Цверава Г.К. Дмитрий Алексеевич Голицын, 1734–1803. Л.: Наука, 1985. 184 с.
Цементация скальных оснований гидротехнических сооружений // Информ. система «Строй Консультант». 1983. URL: http://www.skonline.ru/digest/52038.html?page=7 (дата обращения: 08.06.2009).
Циттель К. Основы палеонтологии. Ч. 1. Беспозвоночные. Л. и др.: Гос. науч.-техн. горно-геол.-нефт. изд-во, 1934. 1056 с.
Чермак // Биографический словарь деятелей естествознания и техники. Т. 2. М.: Гос. науч. изд-во БСЭ, 1959. С. 355–356.
Черновики и копии протоколов Конференции ИАН // ПФА РАН. Ф. 1. Оп. 1а. Д. 14, 15, 22.

Чернышев Ф.Н. Поездка в Америку на Международный геологический конгресс в Вашингтоне // Горн. журнал. 1892. Т. 1, № 1. С. 134–186.

Чернышев Ф.Н. О книге К. Динера, Р. Гернеса, Франца Зюсса и Виктора Улиха «Bau und Bild Oesterreichs» // Зап. Имп. СПб. минерал. о-ва. Сер. 2. 1903. Ч. 41, вып. 2. Протоколы. С. 40–42.

Чернышев Ф.Н. Библиографический указатель и материалы к биографии / Сост. В.А. Фейдер. Л.: Б-ка АН СССР, 1961. 348 с.

Чернышевский Н.Г. Полное собрание сочинений: В 15 т. М.: Худож. лит., 1951. Т. 10. 1096 с.

Чики Г. Роль венгерских испытателей природы в деятельности «Минералогического общества» в г. Йена и их влияние на развитие геологических наук в Венгрии // VIII Symposium INHIGEO. Internationale Kommission für Geschichte der Geologie. Zusammenfassung. Münster, Bonn, 12–14. Sept. 1978. S. 189–190.

Чирвинский П.Н. Искусственное получение минералов в XIX столетии. Киев: Тип. Имп. ун-та Св. Владимира, 1903–1906. 638, [LXXXVIII] с.

Чураков А.Н. История развития наших представлений о строении северно-западной окраины «древнего темени Азии» // Изв. Геол. ком. 1927. № 1. С. 45–69.

Шатский Н.С. Родерик Импей Мурчисон (1792–1871). М.: МОИП, 1941. 68 с.

Шатский Н.С. Предисловие // Хуан Бо цинь. Основные черты тектонического строения Китая. М.: Изд-во иностр. лит., 1952. С. 3–6.

Шафрановский И.И. Из истории кристаллографии: (Несколько юбилейных дат для 1943 г.) // Природа. 1944. № 2. С. 78–82.

Шафрановский И.И. Курсы кристаллографии Е.С. Федорова // Кристаллография. 1955. Вып. 3. С. 125–137.

Шафрановский И.И. История кристаллографии в России. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1962а. 415 с.

Шафрановский И.И. Ренэ Жюст Гаюи // Гаюи Р.Ж. Структура кристаллов: Избр. тр. М.: Изд-во АН СССР, 1962б. С. 116–142.

Шафрановский И.И. Евграф Степанович Федоров. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1963. 284 с.

Шафрановский И.И. Николай Иванович Кокшаров. М.; Л.: Наука, 1964. 216 с.

Шафрановский И.И. История кристаллографии: С древнейших времен до начала XIX столетия. Л.: Наука, 1978. 295 с.

Шафрановский И.И. История кристаллографии, XIX век. Л.: Наука, 1980. 324 с.

Шафрановский И.И., Елисеев Э.Н. К 100-летию со дня рождения Пауля Ниггли (1888–1953) // Зап. Всесоюз. минерал. о-ва. 1988. Ч. 117, вып. 4. С. 499–500.

Шевырев С.П. История Императорского Московского университета, написанная к столетнему его юбилею, 1755–1855. М.: Унив. тип., 1855. 600 с.

Шевырев С.П., Щуровский Г.Е. А.А. Антонский (Прокопович) // Биогр. словарь профессоров и преподавателей Моск. ун-та. М.: Унив. тип., 1855. Ч. 1. С. 12–36.

Широкова В.А. Целительные источники России // История наук о Земле: Сб. ст. М.: ИИЕиТ РАН, 2007. 311 с.

Шмидт Ф.Б., Карпинский А.П., Чернышев Ф.Н., Вернадский В.И. Записка об ученых трудах Адольфа фон Кёнена // Изв. ИАН. Сер. 6. 1908. Т. 2, № 1. Извлеч. из протоколов. С. 21–22.

Штейнманн Г. Очерк геологического строения Альпийской горной системы. Одесса: Тип. Л. Нитче, 1909. 71 с.

Штельцл И. К восьмидесятилетию академика Владимира Зоубка // Scripta. 1983. Roč. 13, čis. 2. S. 55–56.

Штукенберг А.Г., Пунин Ю.О. Оптические аномалии в кристаллах. СПб.: Наука, 2004. 263 с.

Шуколюков Ю.А. Сюрприз с Марса. 1999. Науки о Земле. URL: http://chikotrack.narod.ru/Science/ms.htm (дата обращения: 07.06.2009).

Щуровский Г.Е. Гумбольдт по отношению к России // Bull. Soc. Imp. natur. Moscou. 1869. T. 42, N 3. S. 5–64.

Щуровский Г.Е. Леопольд фон Бух // Юбилей Григория Ефимовича Щуровского, члена-основателя и президента Общества любителей естествознания, заслуженного профессора Московского университета (27 августа 1878 года) // Изв. Имп. о-ва любителей естествознания, антропологии и этнографии. 1878. Т. 33, вып. 2. С. 141–168.

Эйнор О.Л. Николай Иванович Андрусов. Киев: Наук. думка, 1990. 221 с.

Эйхвальд Э. Геогнозия преимущественно в отношении к России. СПб.: Тип. К. Вингебера, 1846. 572 с.

Эласмотерий // Натуралист: Журн. естествоведения и сельск. хоз. 1865. № 1. С. 1–7.

Яблоков В.С. Об исследовании Р. Мурчисоном Донецкого бассейна // Из рукописи Яблокова В.С. 1954 (рукопись хранится в Отделе истории геологии Государственного геологического музея им. В.И. Вернадского РАН).

Яковлев Н.Н. Генри Фэрфилд Осборн // Ежегодник Всерос. палеонтол. о-ва. 1937. Т. 11. С. 176–178.

Яковлев Н.Н. Воспоминания геолога-палеонтолога. М.: Наука, 1965. 87 с.

Яншин А.Л., Соколов Б.С., Махнач А.С. и др. Радим Гаврилович Гарецкий: (К 60-летию со дня рождения) // Изв. АН СССР. Сер. геол. 1989. № 7. С. 138–140.

Ярилов А.А. И.Г. Валлериус: К 200-летней годовщине дня рождения (1709) // Почвоведение. 1910. Т. 12, № 1. С. 27–35; № 2. С. 115–131.

1860 Oxford evolution debate. 2008. URL: http://en.wikipedia.org/wiki/1860_Oxford_evolution_debate (дата обращения: 18.03.2008).

Abel O. Grundzüge der Paläobiologie der Wirbeltiere. Stuttgart: E. Schweizerbart. Schweizerbartsche Verlagsbuchhandlung, 1912. XV, 708 S.

Abel O. L. Dollo: Zur Vollendung seines siebzigsten Lebensjahren // Palaeobiologica. 1928. Bd. 1. S. 7–12.

Abelson Ph.H. Arthur Louis Day // Biogr. Mem. Nat. Acad. Sci. 1975. Vol. 47. P. 27–47. URL: http://www.nap.edu/openbook.php?record-id=570&page (дата обращения: 10.02.2009).

Aber J.S. Baron Friedrich W.K.H. Alexander von Humboldt // History of Geology. 2007. URL: http://academic.emporia.edu/aberjame/histgeol/humboldt/humboldt.htm (дата обращения: 23.10.2009).

Agassiz L. Monographie des poisons fossiles du Vieux Grès Rouge, ou système dévonien (Old Red Sandstone) des Iles Britanniques et de Russie. 1844. URL: http://www.archive.org/stream/monographiedespo00agas/monographiedespo00agas_djvu.txt (дата обращения: 12.09.2008).

[Louis] Agassiz. 2006. URL: http://en.wikipedia.org/wiki/Louis_Agassiz (дата обращения: 15.06.2006).

Agassiz L., Agassiz E. Louis Agassiz: His life and correspondence: 2 vol. 1885. URL: http://www.fullbooks.com/Louis-Agassiz-His-Life-and-Correspondence5.html (дата обращения: 12.06.2009).

Amstutz G.C. Goldschmidt, Victor // Dictionary of Scientific Biography. N.Y.: Charles Scribner's Sons, 1972. Vol. 5. P. 455–456.

Amstutz G.C. Niggli, Paul // Ibid. 1974. Vol. 10. P. 124–127.

Andersen O. Memorial of Waldemar Christofer Brögger // Amer. Miner. 1941. Vol. 26. P. 167–173.

Angenheister G. Emil Wiechert: (Sein Leben und Wirken) // Ztschr. Geophys. 1928. N 4. S. 113–117.

Arthaber G. Gedenkfeier der Geologischen Gesellschaft zur Erinnerung an den am 6. Januar 1928 verstorbenen Prof. C. Diener // Mitt. Geol. Ges. Wien. 1928. Bd. 21. S. 3–15.

Award of the Q. Sella Prize, 2004 // 32nd IGC Informs. 2004. URL: http://www.32igc.org/stampa/32%20igc%20informs1.pdf (дата обращения: 23.04.2008).

Awards and honors association of American State geologists. 2007. URL: http://www.stategeologists.org/awards_honors.php (дата обращения: 21.10.2008).

Bailey E.B. Professor Albert Heim, 1849–1937 // Obituary Notices Fellows Roy. Soc. 1939. Vol. 2, N 7. P. 471–474. URL: http://www.jstor.org/discover/10.2307/768999?uid=3738936&uid=2&uid=4&sid=47699035088257 (дата обращения: 17.12.2009).

[Joachim] Barrande. 2006. URL: http://en.wikipedia.org/wiki/Joachim_Barrande (дата обращения: 26.05.2006).

[Charles] Barrois // Quart. J. Geol. Soc. London. 1940. Vol. 96, pt 2. P. I–LXXV.

Bauer L.F. Department of international research in terrestrial magnetism of the Carnegie Institution // Nature. 1904. Vol. 69. URL: http://www.nature.com/nature/journal/v.69/n1799/abs (дата обращения: 01.03.2008).

Baulig H. Emmanuel de Margerie (1862–1913) // Ann. géogr. 1954. T. 63, N 336. P. 81–87.

Baumgärtel H. Abel, Othenio // Dictionary of Scientific Biography. N.Y.: Charles Scribner's Sons, 1970a. Vol. 1. P. 17–18.

Baumgärtel H. Becke, Friedrich Johann Karl // Ibid. 1970b. Vol. 1. P. 551–552.

Baumgärtel H. Tschermak, Gustav // Ibid. 1976. Vol. 13. P. 475–477.

Becke F. Gustav Tschermak zur Erinnerung // Miner. und Petrogr. Mitt. N. F. 1928. Bd. 39. S. I–X.

Beckinsale R.P., Chorley R.J. The history of the study of landforms or the development of geomorphology, 1890–1950. Routledge, 1991. Vol. 3. 528 p. URL: http://books.google.ru/books?id=1IPI65c1_1sC&source=gbs_navlinks_s (дата обращения: 02.11.2009).

Beer G., de. Darwin, Charles Robert // Dictionary of Scientific Biography. N.Y.: Charles Scribner's Sons, 1971. Vol. 3. P. 565–577.

Bertrand M. Rapports de structure des Alpes de Glaris et du bassin houiller du Nord // Bull. Soc. géol. France. 1884. Vol. 12. P. 318–330.

Bertrand M. La chaine des Alpes et la formation du continent européen // Bull. Soc. géol. France. 1886/1887. Vol. 15. P. 423–447.

Bertrand M. Les récents progress de nos connaissances orogéniques // Bertrand M. Oeuvres géologiques. P.: Dunod, 1931a. Vol. 3. P. 1656–1672.

Bertrand M. Préface à la traduction française de la Face de la Terre par Ed. Suess // Ibid. Vol. 3. P. 1728–1737.

Bertrand M. Rapport sur le Prix Fontannes, décerné a M.Ch. Barrois // Ibid. Vol. 3. P. 1804–1806.

Bierman K.R. Humboldt Friedrich Wilhelm Heinrich Alexander von // Dictionary of Scientific Biography. N.Y.: Charles Scribner's Sons, 1972. Vol. 6. P. 549–555.

Birembaut A. Élie de Beaumont Jean-Baptiste-Armand-Louis-Léonce // Ibid. 1971. Vol. 4. P. 347–350.

Blinderman Ch., Joyce D. The Huxley file. 1998. URL: http://aleph0.clarku.edu/huxley/ (дата обращения: 21.05.2008).

Bocklund U. Wallerius, Johan Gottschalk // Dictionary of Scientific Biography. N.Y.: Charles Scribner's Sons, 1976. Vol. 14. P. 144–145.

Bodman G. Jöns Jacob Berzelius // Swedish men of science, 1650–1950. Stockholm: The Swedish Institute:Almqvist and Wiksell, 1952. P. 160–171.

[Enrico] Bonatti // Research Crossroads. 2009. URL: http://www.researchcrossroads.org/index.php?option=com_content&view=article&id=49&Itemid=55&user_id=793771 (дата обращения: 15.01.09).

Bouček B. Personnalité et l'oeuvre scientifique de Joachim Barrande // Časop. miner. a geol. 1970. Roc. 15, N 1. S. 12–19.

Boué A. Verzeichnis der Werke der Ehrenmitglieder Leop. V. Buch // Almanach der Kaiser. Akad. der Wissenschaften. 1853. S. 179–194.

Bourdier F. Barrois Charles // Dictionary of Scientific Biography. N.Y.: Charles Scribner's Sons, 1970. Vol. 1. P. 471–473.

Bourdier F. Cuvier, Georges // Ibid. 1971. Vol. 3. P. 521–528.

Brachiosaurus, Tendagurtherium und die Lebenswelt von Tendaguru // Hermann von Helmholtz-Zentrum für Kulturtechnik. 2001. URL: http://www.sammlungen.hu-berlin.de/redaktion/theatrum-raum19b/ (дата обращения: 23.10.2009).

Brancasaurus // English-World Information. 2008. URL: http://wordinfo.info/unit/2727/page: 5 (дата обращения: 23.05.2012).

Branco W. Die Anwendung der Röntgenstrahlen in der Paläontologie. B.: Verl. Königl. Akad. der Wissenschaften, 1906. 55 S.

Bray M. INCO's Petsamo Venture, 1933–1945: An incident in Canadian, British, Finnish and Soviet relations: Canada and the USSR/CIS Northern neighbours // Intern. J. Canad. Studies. 1994. N 9. P 173–194. URL: http://www.iec-csi.csj.ualberta.ca/Portals/3/revue/iss09.PDF (дата обращения: 20.08.2009).

Brianta D. The European amalgamation process // 6th Intern. Symp. on cultural heritage in geosciences, mining and metallurgy: Libraries-archives-museums, June 17–21, 2002: Proceedings Volume. Idrija: Mercury Mine, 2003. P. 153–166.

Brien P. Notice sur Louis Dollo // Annu. Acad. roy. Belg. Notices biogr. 1951. P. 69–138.

Brogiato H.P. Wilhelm Ludwig von Eschwege (1777–1855) // Germany and the Americas: Culture, politics and history: (Transatlantic relations) / Ed. Th. Adam. Santa Barbara: ABC-CLIO, 2005. Vol. 1. P. 318–319.

Bryhni I. Waldemar Christopher Brøgger – biografi. 2009. URL: http://www.nhm.uio.no/om-museet/historikk/brogger/biografi.html (дата обращения: 02.09.2009).

Buerger M.J. Memorial of Waldemar Lindgren // Amer. Miner. 1940. Vol. 25, N 3. P. 184–188.

Buffon H.N. Correspondance inédite de Buffon, à laquelle ont été réunies toutes les lettres publiées jusqu'à ce jour: 2 vol. P.: Hachette, 1860. URL: http://www.buffon.cnrs.fr/correspondance/index.php?lang=en (дата обращения: 07.07.2009).

Bullen K.E. Wiechert, Emil // Dictionary of Scientific Biography. N.Y.: Charles Scribner's Sons, 1976. Vol. 14. P. 327–328.

Burke J.G. Leonhard, Karl Cäsar von // Ibid. 1973. Vol. 8. P. 245–246.

Burke J.G. Naumann, Karl Friedrich // Ibid. 1974. Vol. 9. P. 620.

Caldenius C. Gerard De Geer, 1858–1943 // Swedish men of science, 1650–1950. Stockholm: The Swedish Institute: Almqvist & Wiksell, 1952. P. 219–225.

Carnegie Institution for science. 2008. URL: http://www.ciw.edu/about/history (дата обращения: 24.04.2008).

Carozzi A. Brandt, Johann Friedrich // Dictionary of Scientific Biography. N.Y.: Charles Scribner's Sons, 1970. Vol. 2. P. 422–423.

Carozzi A.V. Cayeux, Lucien (1864–1944) // Ibid. 1971. Vol. 3. P. 160–162.

Carozzi A. Haug, Gustave Emile // Ibid. 1972. Vol. 4. P. 168–169.

[Lucien] Cayeux (1864–1944). D'après la biographie parue dans Guide de la géologie en France, sous la direction de Christian Sabouraud, Belin éd. 2004. URL: http://www.annales.org/archives/x/cayeux.html (дата обращения: 07.04.2009).

Cernajsek T. Historical review of state supported geologic surveying in Austria. Austrian National Committee of Geology. 2006. URL: http://www.univie.ac.at/geo/geology/3.htm (дата обращения: 19.01.2006).

Chalinor J. Geikie, Archibald // Dictionary of Scientific Biography. Vol. 5. N.Y.: Charles Scribner's Sons, 1972. P. 333–338.

Chamot J. 100 Years of science history. 2002. URL: http://www.geotimes.org/mar02/ (дата обращения: 12.03.2008).

Charles Doolittle Walcott Medal. 2008. URL: http://www8.nationalacademies.org (дата обращения: 11.02.2008).

[George] Chilingar: Engineer, teacher, diplomat // USC Engineer. 2004. Spring/Summer. P. 14.

[George V.] Chilingarian: (in honour of the 75th birthday) // Russian Geology and Geophysics. 2004. Vol. 45, N 12. P. 494.

Chilingar George // Univ. South Calif. 2009. URL: http://www.usc.edu/dept/civil_eng/dept/faculty-staff/faculty-directory/chilingarian-george.htm (дата обращения: 15.07.2009).

Chorley R.J. Daubree, Gabriel-Auguste // Dictionary of Scientific Biography. N.Y.: Charles Scribner's Sons, 1971. Vol. 3. P. 586–587.

Chorley R.J. Heim, Albert // Ibid. 1972. Vol. 4. P. 227–228.

Chorley R.J., Beckinsale R.P., Dunn A.J. The history of the study of landforms, or the development of geomorphology; Vol. 2. The life and work of William Morris Davis. L.: Methuin, 1973. 847 p.

Civil G. Resume biographique sur Charles Friedel (1899). URL: http://www.annales.org/archives/x/cfriedel.html (дата обращения: 01.04.2008).

Clark A.M. Hey's mineral index. L. etc.: Chapman & Hall, 1993. 852 p.

Cleac'h Le J.-M. Biographie de Mallard. 2002. URL: http://www.annales.org/archives/x/mallard.html (дата обращения: 15.03.2009).

Colbert E.H. Osborn, Henry Fairfield // Dictionary of Scientific Biography. N.Y.: Charles Scribner's Sons, 1974. Vol. 10. P. 241.

Coleman R.G. Ophiolites. ancient oceanic lithosphere? Berlin, Heidelberg. N.Y.: Springer Verlag, 1977. 229 p.

[Robert G.] Coleman // Stanford Univ.: Earth Sciences. 2009. URL: http://pangea.stanford.edu/research/hp-uhp/bob/coleman.html (дата обращения: 10.10.2009).

Collins D. The saga of the Burgess Shale, 1886 to 2000 // International Commission on the History of Geological Sciences. Symp. 34: Fossils and fuel: Program and abstracts. Calgary, 2009. P. 9–11.

Comitato Nazionale per il IV centenario della fondazione dell'Accademia dei Lincei 16-3-2003. 2006. URL: http://www.lincei-celebrazioni.it/index.html (дата обращения: 10.04.2008).

Congrès géologique international. Compte rendu de la 2me session, Bologne, 1881. Bologne: Fava et Garagnani, 1882. XVI, 663 p.: il.

Congrès géologique international. Compte rendu de la 3me Session, Berlin, 1885. Berlin: A.W. Schade's Buchdruckerbei: (L. Schade). 1888. CXXXVII, 546 S.

Congrès géologique international. Compte rendu de la 4me Session, Londres, 1888. Londres: Dulau et Cie, 1891. XV, 482, 219A, 178B, 10C, 40D p.

Congrès géologique international. Compte rendu de la 5me session. Washington, D.C., 1891. Washington: Imp. gouvernement, 1893. IX, 529 p.

Congrès géologique international. Compte rendu de la VII Session, St. Pétersbourg, 1897. St.Ptb.: Imp. de M. Stassulewitsch, 1899. 20, CCCLXVII, 464 p.

Congrès géologique international. Comptes rendu de la 8ème session, en France. P.: Imp. Le Bigot Frères, Lille, 1901. Fasc. 1. [IV], III, 672 p.

Congrès géologique international. Compte rendu de la IX Session. Vienne, 1903. Vienne: Imp. Holiner Frères, 1904. Fasc. 1. VII, 928 p.

Congrès géologique international. Compte rendu de la XI Session. Stockholm, 1910: 2 vos. Stockholm: Kungl. boktryckeriet, P.A. Norstedt & söner, 1912. Vol. 1. VI. P. 1–740; Vol. 2. II, P. 741–1413.

Comptes rendu de la XIII Session, en Belgique, 1922. Liege: Imp. H. Vaillant-Carmanne, 1924. Fasc. 1. VII, 595 p.

Congrès géologique international. Comptes rendus de la XIV Session, en Espagne, 1926. Madrid: Gráficas Reunides, S.A., 1927. Fasc. 1. VI, 323 p.

Congrès géologique international. XXVI sesion. France, 7–17 juillet 1980. Résumés. P.: Imp. Aubin à Poitiers/ Ligugé, 1980. Vol. 1. P. 1–414; Vol. 3. P. 895–1427.

Corsi P. The Italian geological survey: the early history of a divided community // Four centuries of the word 'Geology', Ulisse Aldrovandi 1603 in Bologna / Ed. G.B. Vai and W. Cavazza. Bologna: Minerva, 2003. P. 255–279.

Cretella M., Crovato C., Crovato P., Fasulo G., Toscano F. The malacological work of Arcangelo Scacchi (1810–1893). Pt II. A critical review of Schacchian taxa // Boll. malaco. Soc. Ital. malacol. 2004. Vol. 40, N 9/12. P. 114–131.

Csiky G. Megemlékezés Zipser Keresztély Andrásról, születésének 200, évfordulóján. Földt. közl. 1984. Vol. 114, N 2. P. 231–234.

Curie P. Charles Friedel // Bull. Soc. fr. miner. 1900. T. 23, N 7. P. 171–190.

Cuvier G. Discour sur les revolutions de la surface du globe. P.: G. Dufour et Ed. d'Ocagne, 1826. 196 p.

[Georges] Cuvier. 2008. URL: http://en.wikipedia.org/wiki/Georges_Cuvier (дата обращения: 15.12.2008).

[Reginald Aldworth] Daly. Obituary notices // Proc. Geol. Soc. London. 1959. N 1572. P. 135–136.

[Reginald Aldworth] Daly. 2008. URL: http://en.wikipedia.org/wiki/Reginald_Aldworth_Daly (дата обращения: 11.01.2008).

Dana J.D. Manual of geology: treating of the principles of the science with special reference to American geological history, for the use of colleges, academies, and schools of science. Philadelphia: Bliss, L.: Trübner, 1863. I–XVI, 798 p. URL: http://books.google.com/books?vid=OCLC59550973&id=QjwDAAAAQAAJ (дата обращения: 19.11.2009).

Dana J.D. On some results of the Earth's contraction from cooling, including a discussion of the origin of mountains, and the nature of the Earth's interior // Amer. J. Sci. and Arts. Ser. 3. 1873a. Vol. 5, N 30; Vol. 6, N 31/33. P. 423–443.

Dana J.D. On the origin of mountains // Ibid. 1873b. Vol. 5, N 29. P. 347–350.

Darwin Ch. Geological observations on South America, 1846 // The complete work of Ch. Darwin online. URL: http://darwin-online.org.uk/content/frameset?itemID=F273&viewtype=text&pageseq=1 (дата обращения: 02.04.2009).

Darwin-Wallace Medal. 2008. URL: http://en.wikipedia.org/wiki/Darwin-Wallace_Medal (дата обращения: 27.03.2009).

[Charles] Darwin. 2009. URL: http://en.wikipedia.org/wiki/Charles_Darwin (дата обращения: 15.01.2009).

[Charles] Darwin's illness. 2009. URL: http://en.wikipedia.org/wiki/Charles_Darwin%27s_illness (дата обращения: 31.03.2009).

[International] Darwin Day Celebration. 2009. URL: http://www.darwinday.org/about/ (дата обращения: 30.11.2009).

Darwin's notebooks on geology, transmutation, metaphysical enquire. Notebook D (7–10.1838) // The complete work of Ch. Darwin online. URL: http://www.darwin-online.org.uk/EditorialIntroductions/vanWyhe_notebooks.html (дата обращения: 28.09.2009).

[Auguste] Daubrée. Macon: Protat fréres imp., 1896. 104 p.

[Auguste] Daubrée // Quart. J. Geol. Soc. London. 1897. Vol. 57. P. LIV–LV.

Daubrée G.A. Compte rendu d'une mission en Russie (Anniversaire séculaire de la foundation de l'Institut des mines de Saint-Pétersbourg) // Comptes rendus de l'Académie des sciences. 1873a. T. 77. P. 1121–1122.

Daubrée G. De Verneuil. Euloge // Amer. J. Sci. and Arts. Ser. 3d. 1873b. Vol. 6, N 31/36. P. 279–284.

[Humphry] Davy. 2009 URL: http://en.wikipedia.org/wiki/Humphry_Davy (дата обращения: 12.01.2009).

[Arthur L.] Day Medal. 2007. URL: http://en.wikipedia.org/wiki/Arthur_L._Day_Medal (дата обращения: 12.02.2007).

[Baron Gerhard] De Geer // Quart. J. Geol. Soc. London. 1944. Vol. 100. P. LV–LVI.

Department of terrestrial magnetism. Carnegie Institution. 2008. URL: http://www.dtm.ciw.edu (дата обращения: 03.03.2008).

[Charles] Depéret // Quart. J. Geol. Soc. London. 1930. Vol. 86, pt. 2. P. VI–VIII.

Derby O.A. Contribuição para o estudo da geographia physiea do Brasil. L., 1895. 233 p.

Desittere M. The circumstances of the first prehistoric science in Italy // Antiquity. 1991. Vol. 65, N 248. P. 567–571.

Die Geschichte der Mineralogisch-Petrographischen Abteilung und der Sammlungen // Naturhistorisches Museum. Wien. 2006. URL: http://www.nhm-wien.ac.at/Content.Node/forschung/mineral/geschichte.html#BM5 (дата обращения: 25.01.2006).

Dilek Y. Ophiolite concept and its evolution // Ophiolite concept and the evolution of geological thought / Ed. Y. Dilek, S. Newcomb. Wash. (D.C.), 2003. P. 1–16. (Geol. Soc. Amer. Spec. Pap., N 373).

Dilek Y., Nelson C.A. Dedication // Ibid. 2003. P. V–VIII.

Dixon H.H. Joly, John. 1857–1933 // Obituary Notices Fellows Roy. Soc. London. 1934. Vol. 1, N 3. P. 258–286.

Dollo L. La paléontologie éthologique // Bull. Soc. Belge geol., paléontol. et hydrol. 1909. Vol. 23. P. 374–421.

[Louis] Dollo // Quart. J. Geol. Soc. London. 1932. Vol. 88, N 351, pt. 3. P. LXVIII–LXIX.

Dorsch J. Eduard Suess: Master tectonist and progenitor or urban geology // Geol. Soc. Amer. Abstr. with Programs. 2004. Vol. 36, N 3. P. 18.

Dott R.H. James, Hall, Jr., 1811–1898 // Nat. Acad. Sci. Biogr. Mem. 2006. Vol. 87. P. 1–20.

Dunoyer M. Eugène Louis Melchior Patrin. 2008. URL: http://www.annalex.org/archives/x/partin.html (дата обращения: 24.10.2009).

Duparc L. Recherches géologiques et pétrographiques sur l'Oural du Nord dans la Rastesskaya et Kizelowskaya-Datcha. Genève, 1902. 218 p. (Mem. Soc. de la Phys. et d'Hist. Natur. de Genève).

Eisenhart J.A. Kobell, Franz von // Allgemeine deutsche Biographien. Leipzig: Duncker & Humblot, 1882. Bd. 16. S. 789–797.

Elie de Beaumont L. Observations sur l'étendue du système tertiaire intériere dans le nord de la France, et sur les dépots de lignite qui trouvent // Mém. Soc. géol. France. 1833. Vol. 1. P. 107–121.

Elie de Beaumont L. Notice sur les systèmes de montagnes. Paris: P. Bertrand, 1852. Vol. 1–3. 1543 p.

[Jean Baptiste Armand Louis Léonce] Elie de Baumont (1798–1874). 2009. URL: http://www.annales.org/archives/x/elie.html (дата обращения: 08.02.2006).

Ellenberger F. The First International geological congress, Paris, 1878 // Episodes. 1978. Vol. 1, N 2. P. 20–24.

Ellenberger F. Marcel Bertrand et «l'orogenèse programmé» // Geol. Rundshau. 1982. Bd. 71, H. 2. S. 463–474.

Ellenberger F. Un centenaire à commémorer: la découverte des charriages de Provence par Marcel Bertrand // Trav. du Comité Français d'histoire de la géologie (COFRHIGÉO). Ser. 3. 1987. T. 1, N 6. P. 49–56.

Ellenberger F. Histoire de la geologie. T. 2. P.: Lavoisier, 1994. 383 p.

Elston W.E. The 1921–22 Shaler memorial expedition to South Africa: R.A. Daly's influence on Bushveld pioneers G.A.F. Molengraaf and A.L. Hall // Geol. Soc. Amer. Abstr. with Programs. 2004. Vol. 36, N 5. P. 245.

Engagement of consultants specialized in energy related sectors. Willie International Holding Limited. 2009. URL: http://www.hkexnews.hk/listedco/listconews/sehk/20090703/LTN200907031171.pdf (дата обращения: 15.07.2009).

Erzherzog Stephan. Briefe an Wilhelm Haidinger. Wien, 1897. 192 S.

Eschwege W.L. Journal von Brasilien oder vermischte Nachrichten aus Brasilien, auf wissenschaftlichen Reisen gesammelt. H. 1. Weimar: Landes-Industrie-Comptoir, 1818. 242 S.

Exel R. Neues über Victor Leopold Ritter von Zepharovich (13.04.1830–24.2.1890): Leben und Werk des österreichischen Montanisten, Geologen und Mineralogen // Jahrb. Geol. Bundesanstalt. 2006. Bd. 146, H. 3/4. S. 173–194.

Extrait d'une lettre de M. Patrin a M. le conseiller de collège Pallas, datée d'Irkoutsk le janvier 1785 // Nova Acta Acad. Scient. Imp. Petropoli. 1788. T. 3. P. 57–59.

Eyles V.A. Joly, John // Dictionary of Scientific Biography. N.Y.: Charles Scribner's Sons, 1973. Vol. 7. P. 160–161.

Fakundini R.H., Yohelson E.L. James Hall and the products of his factory // Earth Sci. Hist. 1987. Vol. 6, N 1. P. 1–2.

Fantinel L.M. O ensino de mapeamento geologico no Centro de Geologia Eschwege, Diamantina – MG : analise de tres decadas de praticas de campo (1970–2000) // Biblioteca digital da Unicamp. 2005. URL: http://libdigi.unicamp.br/document/?code=vtls000375408 (дата обращения: 03.12.2009).

Fenton C.L., Fenton A.F. Giants of geology. N.Y.: Doubleday, 1952. 334 p.

Filmové Studio Barrandov. 2009. URL: http://ru.wikipedia.org/wiki/Filmov%C3%A9_Studio_Barrandov (дата обращения: 16.01.2010).

Fisher D. Hall, James, Jr. // Dictionary of Scientific Biography. N.Y.: Charles Scribner's Sons, 1972. Vol. 6. P. 56–58.

Fischer E. Othenio Abel (1875–1946) // Naturwissenschaften. 1946. Bd. 33, N 6. S. 192.

Fischer W. Groth, Paul Heinrich von // Dictionary of Scientific Biography. N.Y.: Charles Scribner's Sons, 1972. Vol. 5. P. 56–58.

Franco P. Necrologio Arcangelo Scacchi // G. Miner., cristallogr. e petrogr. 1894. Vol. 5. P. 1–22.

Franks S. Heim, Albert, 2008 // Historischen Lexikon der Schweiz. URL: http://www.hls-dhs-dss.ch/textes/d/D28851.php (дата обращения: 17.12.2009).

Franks S., Trümpy R. The Sixth International geological congress, Zürich, 1894 // Episodes. 2005. Vol. 28, N 3. P. 187–192.

Freyberg B. Johann Gottlob Lehmann (1719–1767): Ein Arzt, Chemiker, Metallurg, Bergmann, Mineraloge und grundlegender Geologe. Erlangen: Univ. Verlag, 1955. 159 S.

Fritscher B. Mineralogie und Kultur im Wien der Donaumonarchie – zu Leben und Werk Gustav Tschermaks // Jahrb. Geol. Bundesanstalt. 2004. Bd. 144, H. 1. S. 67–75.

[William] Fyfe. 2008. URL: http://en.wikipedia.org/wiki/William_Fyfe (дата обращения: 02.09.2008).

Gates A.E. A to Z of Earth scientists. Notable scientists. N.Y.: Facts On File, 2003. 336 p.

Geikie A. Life of Sir Roderick Murchison... based on his journals and letters with notices of his scientific contemporaries and a sketch of the rise and growth of Palaeozoic geology in Britain: 2 vol. L.: Murray, 1875a. URL: http://www.archive.org/stream/lifeofsirroderic01geikrich/lifeofsirroderic01geikrich_djvu.txt (дата обращения: 12.03.2009).

Geikie A. Sir Charles Lyell // Nature. 1875b. Vol. 12. P. 325–327.

Geikie A. The founders of geology. 2nd ed. N.Y.: Macmillan, 1905. XI, 486 p.

Geikie A. The anniversary address of the President // Quart. J. Geol. Soc. London. 1908. Vol. 64. P. L–LIV.

[Sir Archibald] Geikie. 2008 // Haslemere Educational Museum. URL: http://www.haslemeremuseum.co.uk/geikie.html (дата обращения: 07.09.2009).

Geologic map of Finland 1: 200 000. 2008. URL: http://en.gtk.fi/Geoinfo/Maps/geomap200000list.html (дата обращения: 10.07.2009).

Geological Society of London Awards // Nature, 1938. Vol. 141. P. 154.

«Geopark Barrandien» – Ein Großteil Böhmens auf wenigen Quadratmetern // Radio Praha. 2005. URL: http://www.radio.cz/de/artikel/63824 (дата обращения: 16.12.2009).

Gibson Ch.R. Sir Humphry Davy, 1778–1829. A great chemist, and the inventor of the miner's safety lamp // Stories of the great scientists by Charles R. Gibson. L.: Seeley, 1921. (Heritage history stories of the great scientists, 2007–2009). URL: http://www.heritage-history.com/www/heritage.php?Dir=books&MenuItem=display&author=gibson&book=scientists&story=davy (дата обращения: 09.02.2009).

Gilman D.C. The life of James Dwight Dana: scientific explorer, mineralogist, geologist, zoologist, professor in Yale University. N.Y.: Harper, 1899. XII. 409 p. URL: http://www.archive.org/stream/cu31924012131136/cu31924012131136_djvu.txt (дата обращения: 19.11.2009).

Glarus thrust. 2008. URL: http://en.wikipedia.org/wiki/Glarus_thrust (дата обращения: 04.09.2008).

Glasby G.P. V.M. Goldschmidt: The British connection: A tribute on the 60th anniversary of his death // Geochem. News. 2006. N 129. P. 14–31.

Goethe, Johann Wolfgang. Briefe. 1822. URL: http://www.zeno.org/Literatur/M/Goethe,+Johann+Wolfgang/Briefe/1822 (дата обращения: 19.02.2009).

Goldberg E.D. Goldschmidt, Victor Moritz // Dictionary of Scientific Biography. N.Y.: Charles Scribner's Sons, 1972. Vol. 5. P. 456–458.

Goldberg E.D. Washington, Henry Stephens // Ibid. 1976. Vol. 14. P. 183.

«Golden Era» of Trenton Falls paleontological and stratigraphic research (1843 to 1899) // Harvard Univ.: Geologiv overview of the Trenton Group at West Canada Creek, NY. 2004. URL: http://www.mcz.harvard.edu/Departments/InvertPaleo/Trenton/Intro/GeologyPage/castofgeologists/goldenera.htm#rust (дата обращения: 24.04.2008).

Good G.A. Louis Agricola Bauer // American national biography. N.Y.: Oxford Univ. Press, 1999. Vol. 2. P. 349–351.

Good G.A. Geophysical travelers: the magneticians of the Carnegie Institution of Washington // Geol. Soc. London. Spec. Publ. 2007. Vol. 287. P. 395–408.

Goodstein J.R. Interview with Frank Press // Calif. Inst. Technol. Archives. 1983. 2, 16 p. URL: http://resolver.caltech.edu/CaltechOH:OH_Press_F (дата обращения: 02.07.2008).

Green C.H. Dr. Frank Press 2006 // Society of Exploration Geopgysicists. Biographies. URL: http://www.mssu.edu/SEG-VM/bio_dr__frank_press.html (дата обращения: 03.07.2008).

Green David H. // Thomson Reuters. 2008. URL: http://hcr3.isiknowledge.com/author.cgi?&link1=Search&link2=Search%20Results&AuthLastName=Green&AuthFirstName=David&AuthMiddleName=Headly&AuthMailnstName=&CountryID=10&DisciplineID=32&id=2478 (дата обращения: 19.11.2008).

Gregory W.K. Biographical memoir of Henry Fairfield Osborn. 1937. URL: http://books.nap.edu/html/biomems/hosborn.pdf (дата обращения 09.01.2008).

Grubenmann U. Gustav Adolf Kenngott // Vierteljahrsschrift. Naturforsch. Ges. Zürich. 1897. N 42. S. 74–86.

Guangzhou scientists discover a new mineral. 2008. URL: http://gg-art.com/news/read.php?newsid=8200 (дата обращения: 13.11.2008).

Gümbel W. Eschwege, Wilhelm Ludwig von // Allgemeine Deutsche Biographie. Leipzig: Duncker & Humblot, 1877a. Bd. 6. S. 373.

Gümbel W. Ferber, Johann Jacob // Ibid. 1877b. Bd. 6. S. 629–630.
Gümbel W. Leonhard, Karl Cäsar von // Ibid. 1883. Bd. 18. S. 308–311.
Gümbel W. Naumann, Carl Friedrich // Ibid. 1886. Bd. 23. S. 316–318.
Guntau M. Leopold von Buch, 1774–1853 // Ztschr. geol. Wiss. 1974. H. 12. S. 1363–1365.
Guntau M., Wirth U. Ernst Beyrich (1815 bis 1896) und Wilhelm Hauchecorne (1828 bis 1900) ihr Anteil an der Begründung der Preußischen Geologischen Landesanstalt und der Entwicklung der Geologie in Berlin während der 2. Hälfte des 19. Jahrhunderts // Leben und Wirken Deutscher Geologen im 18. und 19. Jahrhundert. Leipzig: Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, 1984. S. 291–310.
Gysin M. Louis Duparc (1866–1932) // Extr. Bull. Suisse Miner. et Petrogr. 1933. T. 13. P. 1–16.
Hackmann V. Jakob Johannes Sederholm. Biographic notes and bibliography // Bull. Comiss. Géol. Finl. 1935. N 112. P. 1–29.
Haidinger, Wilhelm Ritter von // Allgemeine deutsche Biographie. Leipzig, 1879. Bd 10. S. 381. URL: http://de.wikisource.org/w/index.php?title=ADB:Haidinger,_Wilhelm_Ritter_von&oldid=552825 (дата обращения: 27.06.2009).
[Wilhelm Karl Ritter von] Haidinger. 1911 // Encyclopœdia Britannica. URL: http://en.wikipedia.org/wiki/Wilhelm_Karl_Ritter_von_Haidinger (дата обращения: 20.03.2007).
[James] Hall's Office. 1976 // National register of historic places inventory. URL: http://pdfhost.focus.nps.gov/docs/NHLS/Text/76001204.pdf (дата обращения: 30.09.2009).
[James] Hall (paleontologist). 2009. URL: http://en.wikipedia.org/wiki/James_Hall_(paleontologist) (дата обращения: 02.06.2009).
Haller J. Termier, Pierre // Dictionary of Scientific Biography. N.Y.: Charles Scribner's Sons, 1976. Vol. 13. P. 283–286.
Hansen B. Barrande, Joachim // Dictionary of Scientific Biography. N.Y.: Charles Scribner's Sons, 1970a. Vol. 1. P. 468–469.
Hansen B. Bronn, Heinrich Georg // Ibid. 1970b. Vol. 2. P. 497–498.
Hardy Sh., Mulfort A., Snyder J. Geophysical laboratory general files, 1900=present // Carnegie Inst. Wash. (D.C.): Geophys. Lab. Arch. 2005. URL: http://www.ciw.edu/legacy/findingaids/GL-2005-01-General.html (дата обращения: 20.03.2007).
Harries Davies G.L. Whatever is under the Earth: The Geological Society of London 1807 to 2007. London: Geol. Soc. Publ. House, 2007. XI, 356 p.
Hauer F. Zur Erinnerung an Wilhelm Haidinger // Jahrb. kgl. geol. Reichsanstalt. 1871. Bd. 21, H. 1. S. 31–40.
Haug E. Les géosynclinaux et les aires continentales: Contribution à l'étude des transgressions et des régressions marines // Bull. Soc. géol. France. Ser. 3. 1900. T. 28. P. 617–711.
Haug E. Traité de geologie. I. Les phénomènes géologiques. P.: Libraire Armand Colin, 1907. 538 p.
Haushofer K. Franz von Kobell: Eine Denkschrift // Neues Jahrb. Miner., Geol., Paläontol. 1883. Bd. 1. S. 1–4.
[The Abbé René-Just] Haüy Celebration // Am. Mineral. 1918. Vol. 3, N 6. P. 49–59.
Hecker O. Zur Gründung der Reichsanstalt für Erdbebenforschung in Jena // Veröff. R.A.E. 1924. H. 3. S. 3–9.
Hecker R.F. Joachim Barrande et les paléontologues russes // Časop. miner. a geol. 1970. Roc. 15, N 1. P. 36–39.
Heim A. Die Gebirge. Basel: Schwighauserische Verlagsbuchhaudlung, 1881. 28, [1] S. Profile.
[Albert] Heim. 2009 URL: http://de.wikipedia.org/wiki/Albert_Heim (дата обращения: 16.12.2009).
[Albert] Heim Awards // Nat. Entlebucher Mountain Dog Ass., 2008 URL: http://www.nemda.org/NEMDA/AlbertHeimAwards/tabid/72/Default.asx (дата обращения: 16.12.2009).
Heimatmuseum Eschwege. 2008. URL: http://webmuseen.de/heimatmuseum-eschwege-m6637.html (дата обращения: 23.01.2009).
Hermann B.F. Versuch einer mineralogischen Beschreibung des Uralischen Erzgebirges. Berlin: F. Nicolai, 1789. Bd. 1. 430 S.; Bd. 2. 464 S.
Hintze C. Roemer, Karl Ferdinand // Allgemeine deutsche Biographie. Leipzig: Duncker & Humblot, 1907. Bd. 53. S. 451–458.
Historia Uzdrowiska. 2008. URL: http://www.busko-zdroj.com/cbs/hist_uzdrow.html (дата обращения: 02.08.2009).
Hölder H. Zittel, Karl Alfred von // Dictionary of scientific biography. N.Y.: Charles Scribner's Sons, 1976. Vol. 14. P. 626–627.
Holser W.T. Mallard, Francois Ernest // Ibid. 1974. Vol. 9. P. 58–60.
Hooker M. Lacroix, Alfred // Ibid. 1973. Vol. 7. P. 548–549.
Hooykaas R. Haüy, René-Just // Ibid. 1972 Vol. 6. P. 178–183.
Hooykaas R. The history and philosophy of Hauy's theory of crystal sctructure: Доклад по Секции 21 «История геологии» XXVII сессии МГК. М., 1984 (рукопись хранится в Отделе истории геологии Государственного геологического музея им. В.И. Вернадского РАН).
Hoquet T. Chronologie de la vie de Buffon // Histoire Naturelle by Buffon: the web edition. 2005. URL: http://www.buffon.cnrs.fr/chronologie/index.php?lang=en (дата обращения: 04.07.2009).
Howarth R.J. Understanding the nature of meteorites: the experimental work of Gabriel-Auguste Daubrée // Geol. Soc. London. Spec. Publ. 2006. Vol. 256. P. 101–122.
Humboldt A. Geognostischer Versuch über die Lagerung der Gebirgsarten in beiden Erdhälften. Strassburg, 1823. 383 S.
Humboldt's travels in Siberia (1837–1842) // The gemstones by Gustav Rose / Transl. and comment. by J. Sinkankas. Phoenix (Ariz.), 1994. P. 80.
Humboldt Prize. 2009. URL: http://en.wikipedia.org/wiki/Humboldt_Prize (дата обращения: 11.12.2009).
[Alexander von] Humboldt, 2009 URL: http://en.wikipedia.org/wiki/Alexander_von_Humboldt (дата обращения: 18.09.2009).
Huxley T. Autobiography. 1890. URL: http://aleph0.clarku.edu/huxley/ (дата обращения: 10.03.2008).
Huxley T. Owen's position in the history of anatomical science // Owen R.S. The life of Richard Owen. 1894. URL: http://aleph0.clarku.edu/huxley/SM4/Owen.html (дата обращения: 19.03.2008).
Huxley L. Life and letters of Thomas Henry Huxley: 2 vol. N.Y.: Appleton, 1901. URL: http://www.questia.com (дата обращения: 27.03.2008).
Huxley's layer. 2008. URL: http://en.wikipedia.org/wiki/Huxley's_layer (дата обращения: 12.03.2008).
[Thomas Henry] Huxley. 2008. URL: http://en.wikipedia.org/wiki/Thomas_Henry (дата обращения: 08.03.2008).

ICZN Code — introduction. 2009. URL: http://www.iczn.org/iczn/index.jsp?nfv=true&booksection=introduction (дата обращения: 08.09.2009).
International geological congress. Report of the Twenty First Session. Norden—Denmark—Finland—Iceland—Norway—Sweden. 1960. Pt. XXVIII. General Proceedings. Copenhagen, 1964. 374 p.
International geological congress. Twenty Third Session. Czechoslowakia, 1968. Programme. Prague, 1968. 134 p.
International geological congress. 25th Session. General proceedings. Canberra, 1977. 244 p.
International geological congress. 33th Session. Oslo, 6—14 August, 2008. Wakefield: The Charlesworth Group, 2008. 330 p.
International Geoscience Programme (IGCP) // UNESCO. Earth sciences for society. 2009. URL: http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/earth-sciences/international-geoscience-programme/ (дата обращения: 18.12.2009).
[Otto Max Johannes] Jaekel. 2009. URL: http://de.wikipedia.org/wiki/Otto_Jaekel (дата обращения: 12.01.2009).
Jacob Ch. Notice nécrologique sur Maurice Lugeon, Associé étrander de l'Académie // C. r. Acad. sci. 1953. Vol. 237, N 18. P. 1045—1049.
Joban Seamount Chain & Uyeda Ridge. 2009. URL: http://www.tulips.tsukuba.ac.jp/limedio/dlam/B16/B1692079/5.pdf (дата обращения: 02.12.2009).
[John] Joly. 2008. URL: http://en.wikipedia.org/wiki/John_Joly (дата обращения: 15.02.2008).
Jough J.B. Born, Ignaz Edler von // Dictionary of Scientific Biography. N.Y.: Charles Scribner's Sons, 1970. Vol. 2. P. 315—316.
Kauffman G.B. Victor Moritz Godschmidt (1888—1947). A tribute to the founder of modern geochemistry on the fiftieth anniversary of his death // Chem. Educator. 1997. Vol. 2, N 5. P. 1—26.
Kieslinger A. Zur Erinnerung an Professor Carl Diener // Mitt. Geol. Ges. Wien. 1962. Bd. 55. S. 233—236.
Kilian W., Révil J. Marcel Alexandre Bertrand (1847—1907). 2008. URL: http://www.annales.org/archives/x/mbertrand.html (дата обращения: 17.07.2008).
Kleffner M.A. Revised conodont biostratigraphy and $\delta^{13}C_{CARB}$ chemostratigraphy of the Lower Silurian (Llandrovery and Wenlock) of Ohio and Western New York // Pander Soc. Newslett. 2008. N 40. P. 17—18.
Knight D. Humphry Davy: Science and power. Cambridge: Cambridge Univ. press, 1998. 236 p.
Kobell F. Geschichte der Mineralogie. Von 1650—1860. München: Cottaschen Buchanladung, 1864. 703 S. (Geschichte d. Wissenschaften in Deutschland; Bd. 2).
Kober L. Gustav Steinmann: Ein Nachruf // Mitt. Österr. Geol. Ges. 1929. Bd. 22. S. 153—155.
Koenen A. Über die unteroligocäne Tertiärfauna vom Aralsee / Bull. Soc. Imp. natur. Moscou. 1868. T. 41, pt. 1. P. 144—172.
Koksharow N. Ueber Klinichlor von Achmatowsk, am Ural // Bull. cl. phys.-math. Acad. Sci. 1854/1855. T. 13, N 9. P. 129—144.
Kölbl-Ebert M. The «Swabian Volcano», Holzmaden and surroundings // Abstracts and Field guide. INHIGEO meeting, 2007: The historical relationship of geology and religion. Eichstätt: Jura-Museum, 2007. P. 75—78.
Korbel P. To the 100th anniversary of the death of Victor Leopold Ritter von Zepharovich // 125 years Knappenwand: Proc. of a symp. held in Neukirchen am Großvenediger (Salzburg/Austria), September, 1990. Wien, 1993. S. 159—161. (Abhandlung Geologischen Bundesanstalt; Bd. 49).
Körber H.-G. Hecker, Oskar Ernst August // Neue Deutsche Biographie. B., 1969. Bd. 8: Hartmann-Heske. S. 184.
Kraus E.H. Memorial of Paul Heinrich von Groth // J. Miner. Soc. Amer. 1928. Vol. 13, N 3. P. 93—96. URL: http://www.minsocam.org/ammin/AM13/AM13_93.pdf (дата обращения: 14.10.2009).
Krause P.G. Emanuel Kayser // Jahrb. Preuß. Geol. Landensansalt Berlin. 1928. Bd. 49, Th. 2. S. XCV—CXIX.
Kretschmann C. Räume öffnen sich: naturhistorische Museen im Deutschland des 19. Jahrhunderts. Frankfurt, 2004. 361 S.
Kriz I. A human being and scientist — Joachim Barrande (1799—1883). 1999. URL: http://perso.wanadoo.fr/joachimbarrande/tradangl.htm (дата обращения: 26.05.2006).
Küppers H. Victor Mordechai Goldschmidt (1853—1933). 2008. URL: http://www.meinemineraliensammlung.de/victor/goldschmidt/zurperson.html (дата обращения: 17.06.2008).
Kutschera U. Paleobiology: The origin and evolution of a scientific discipline // Trends Eco. and Evol. 2007. Vol. 22, N 4. P. 172—173.
Lacroix A. Minéralogie de la France et de ses colonies. Paris: Librairie politechnique: Baudry, 1893. T. 1. 723 p.
Lacroix A. Des Cloizeaux // Bull. Soc. fr. miner. 1897. N 8. P. 259—287.
Lacroix A. Notice historique sur le troisième fauteuil de la section de minéralogie. Lue 17 dec. 1928. URL: http://www.annales.org/archives/x/mallard.9html (дата обращения: 12.01.2009).
[Alfred Francois Antoine] Lacroix (1863—1948). 2008. URL: http://www.anales.org/archives/x/lacroix.html (дата обращения: 15.02.2008).
Lapparent A. de. Notice nécrologique sur Ernest Mallard membre de l'institut, inspecteur general des mines // Ann. mines. Ser. 9. 1895. N 7. P. 267—303.
Laspeyres H. Gerhard vom Rath: Eine Lebensskizze. Bonn: Universitäts-Buchdruckerei von Carl Georgi, 1888. 58 S.
L'École et Observatoire des Sciences de la Terre. 2009. URL: http://eost.u-strasbg.fr/historique_1.php (дата обращения: 04.12.2009).
Leicester H.M. Berzelius, Jöns Jacob // Dictionary of Scientific Biography. N.Y.: Charles Scribner's Sons, 1970. Vol. 2. P. 90—97.
Lemoine G. Notice sur Charles Friedel (1900) URL: http://www.annales.org/archives/x/cfriedel.html (дата обращения: 01.04.2008).
Leonhard K.C. Aus unserem Zeit in meinem Leben. Bd. 1. Stuttgart: E. Schweizerbart, 1854. 682 S.
[Leonhard] Naturkundmuseum im Ottoneum Kassel. 2008. URL: http://www.naturkundemuseum-kassel.de/wissenschaft/sammlerglossar.html#Leonhard (дата обращения: 03.08.2009).
Lewis J.V. Memorial of Henry Stephens Washington // Amer. Miner. 1935. Vol. 20, N 3. P. 179—184. URL: http://www.minsocam.org/ammin/AM20/AM20_179.pdf (дата обращения: 12.10.2007).
Life, letters and journals of Sir Charles Lyell Bart, author of 'Principles of geology' &c. London: Murray, 1881. Vol. 1. XI, 475 p.; Vol. 2. IX, 489 p.
Lindgren W. Memorial tribute to Pierre Termier // Bull. Geol. Soc. Amer. 1932. Vol. 43. P. 116—117.
Liste des minéraux. Société Française de minéralogie et cristallographie. 2007. URL: http://wwwobs.univ-

bpclermont.fr/sfmc/docs/mineraux/listemx.htm (дата обращения: 11.11.2007).
Lombard A. Maurice Lugeon (1870–1953) // Rev. Univ. Bruxelles. 1954. N 6. P. 93–100.
Lugeon M. Memorial to Albert Heim // Proc. Geol. Soc. Amer. for 1937. 1938. P. 169–172.
Lurie Ed. Louis Agassiz: A life in science. Chicago: Univ. Chicago press, 1960. 449 p.
Lyell Ch. Principles of geology, being an attempt to explain the former changes of the Earth's surface, by reference to causes now in operation. L.: Murray, 1830–1833. Vol. 1–3. The complete work of Ch. Darwin online. URL: http://darwin-online.org.uk/content/frameset?viewtype=text&itemID=A505.1&pageseq=1 (дата обращения: 19.03.2009).
[Lyell, Charles] // Quart. J. Geol. Soc. London. 1876. Vol. 32, pt 2, N 126. P. 53–121.
Lyell, Ch. to Darwin, C.R., 16 Jan. 1865 Letter 4746. 2009 // The complete work of Ch. Darwin online. URL: http://www.darwinproject.ac.uk/darwinletters/calendar/entry-4746.html (дата обращения: 29.10.2009).
MacKie D. Miller, William Hallowes // Dictionary of scientific biography. N.Y.: Charles Scribner's Sons, 1974. Vol. 9. P. 392–393.
Malakhova I. Eduard Suess – the foreign member of the Russian Academy of Sciences // Eduard Suess und die Entwicklung der Erdwissenschaften zwischen Biedermeier und Sezession / Hrsg. J. Wien, 2009. S. 395–400 (Seidl. Schrift. Arch. Univ.; Bd. 14).
Marvin U.B. The Meteoritical Society: 1933 to 1993 // Meteoritics. 1993. N 28. P. 261–313.
Massa W.R., Jr. Charles D. Walcott collection, 1851–1940 // Smithsonian Institution Archives. Record Unit 7004. 2007. URL: http://siarchives.si.edu/findingaids/faru7004.htm (дата обращения: 16.04.2008).
Mazon A. Histoire de Soulavie (Naturaliste, Diplomate, Histoiren). Paris: Libraire Fischbacher, 1893. T. 1. 299 p.; T. 2. 279 p.
Mazur A. A romance in natural history: The lives and works of Amadeus Grabau and Mary Antin. Syracuse (N.Y.): Garret, 2004. 484 p.
McKie R. Davy's Napoleon medal 'was thrown into sea' // The Guardian. 2008. URL: http://www.guardian.co.uk/uk/2008/mar/16/2 (дата обращения: 09.02.2009).
Medwenitsch W. Mojsisovics von Mojsvar // Österreichisches Biographisches Lexikon, 1815–1950. Wien: Verlag der Österr. Akad. der Wissenschaften, 2004. S. 348–349.
Meißner O. Oscar Hecker. Anzeige des Todes von Oscar Hecker // Astron. Nachr. 1939. Bd. 267. S. 349–350.
Membres secretaires perpétuels de l'Académie des sciences de 1666 a 2008. URL: http://www.academie-sciences.fr/academie/membre/liste_sp.htm (дата обращения: 10.03.2009).
Merlet P. Mars- und Meteoritenforscher Heinrich Wänke wird 70 Jahre alt // Informationsdienst Wissenschaft. 1998. URL: http://idw-online.de/pages/de/news6324 (дата обращения: 28.11.2008).
Meteorite classification. 2009. URL: http://www7.pair.com/arthur/meteor/archive/archive4/April98/msg00046.htmlMeteorite Classification (дата обращения: 16.04.2009).
Michaud J.F. Biographie universelle ancienne et moderne. T. 32. Paris: Desplaces, 1862. 688 p.
Middleton G.V. The 12th International geological congress, Toronto, 1913 // Episodes. 2007. Vol. 30, N 4. P. 290–295.
Milton Ch. Henry Stephens Washington // Nat. Acad. Sci. Biogr. Mem. 1991. Vol. 60. P. 367–384.
Minerals found by Arcangelo Scachi between 1841 and 1884. 2008. URL: http://www.musei.unina.it/Mineralogia/eng/2.2.2.6.1.htm (дата обращения: 11.02.2009).
[Johann August Georg Edmund] Mojsisovics von Mojsvar. 2008. URL: http://de.wikipedia.org/wiki/Johann_August_Edmund_Mojsisovics_von_Mojsv%C3%A1r (дата обращения: 30.05.2008).
Murchison's wanderings in Russia / Eds.: Collie M., Diemer J. British Geol. Survey Occasional Publ. 2004. N 2. 474 p.
Museum of geology of Tartu University. 2009. URL: http://www.ut.ee/BGGM/ajalugu.html (дата обращения: 18.08.09).
Natal'in B. Eduard Suess and Russian geologists // Jahrb. Geol. Bundesanstalt. 2006. Bd. 146, N 3/4. S. 217–243.
[Alfred Gabriel] Nathorst (1850–1921) // Naturhistoriska rikmuseet. 2006. URL: http://www.nrm.se/forskningochsamlingar/fossil/paleobotanik/samlingar/historik/agnathorst.867.html (дата обращения: 10.05.2008).
[Alfred Gabriel] Nathorst. 2008. URL: http://en.wikipedia.org/wiki/Alfred_Gabriel_Nathorst (дата обращения: 10.05.2008).
National Geomagnetism Program. 2007. URL: http://geomag.usgs.gov/about.php (дата обращения: 15.03.2008).
Natland J.H. James Dwight Dana (1813–1895): Mineralogist, zoologist, geologist, explorer // GSA Today. 2003. February. P. 20–21.
Naumann C. Lehrbuch der Geognosie. Leipzig: Engelmann, 1849. Bd. 1. 1000 S.
Nelson C.M. The Fifth International geological congress, Washington, 1891 // Episodes. 2006. Vol. 29b, N 4. P. 279–286.
Nieuwenkamp W. Buch, Christian Leopold, von // Dictionary of scientific biography. N.Y.: Charles Scribner's Sons, 1970. Vol. 2. P. 552–557.
Obručev, Vladimir A. u. M. Zotina: Eduard Sueß. Aus dem Russischen übersetzt von Barbara Steininger mit einem Geleitwort von A.M. Celâl Şengör, herausgegeben von T. Cernajsek und J. Seidl. Wien, 2009. 182 S. (Berichte der Geologischen Bundesanstalt; 63).
Oftedahl Ch. Vogt, Johan Hermann Lie // Dictionary of scientific biography. N.Y.: Charles Scribner's Sons, 1976. Vol. 14. P. 58–59.
Oldroyd D.R. The Highlands controversy: constructing geological knowledge through fieldwork in nineteenth-century Britain. Chicago; London: Univ. Chicago Press, 1990. 438 p.
Orcel J. Alfred Lacroix // Bull. Soc. géol. France. Ser. 5. 1949. T. 19. P. 355–408.
Orcel J. Les sciences minéralogiques au XIX siècle: (Mineralogie, cristallographie, lithologie). Paris, 1962. 40 p.
Orcel J. Elisabeth Jérémine (1879–1964) // Bull. Soc. géol. France. 1965. Vol. 7. P. 608–618.
Osborn H.F. The Pliocene man of Foxhall in East Anglia // Natur. Hist. 1922. Vol. 21. P. 565–576.
[Sir Richard] Owen // Quart. J. Geol. Soc. London. 1893. Vol. 49. P. XLVI–LII.
Owen R.S. The life of Richard Owen, by his grandson the Rev. Richard Owen, M.A. with the scientific portions revised by C. Davies Sherborn and an essay on Owen's position in anatomical science by the Right Hon. T.H. Huxley, F.R.S. Portraits and illustrations. 1894. URL: http://www.archive.org/stream/cu31924024760294/cu31924024760294_djvu.txt (дата обращения: 17.06.2009).

[Richard] Owen. 2008. URL: http://en.wikipedia.org/wiki/Richard_Owen (дата обращения: 03.04.2009).
[Richard] Owen (1804–1892). 2009. URL: http://www.ucmp.berkeley.edu/history/owen.html (дата обращения: 15.01.2009).
Pabst A. Rose, Gustav // Dictionary of scientific biography. N.Y.: Charles Scribner's Sons, 1975. Vol. 11. P. 539–540.
Packer test (Lugeon test) // A dictionary of Earth sciences. 1999. URL: http://www.encyclopedia.com/doc/1013-packertest.html (дата обращения: 15.07.2009).
Padian K. Dinasauria: Definition // Encyclopedia of Dinosaurs / Ed. P.J. Currie and K. Padian. San Diego (Calif.): Acad. press, 1997. P. 175–179.
Painvin G.-P. Henrie Douville (1846–1937) (16 Juin 1846 – 19 Janvier 1937) // Bull. de l'Association des Anciens élèves de l'Ecole des Mines de Paris, 1937. T. 1. URL: http://www.annales.org/archives/x/douville.html (дата обращения: 15.01.2009).
Palache Ch. Memorial of Victor Goldschmidt // Amer. Miner. 1934. Vol. 19, N 3. P. 106–111.
Panza Giuliano Francesco. 2006. URL: http://users.ictp.it/~sand/cvpanza.html (дата обращения: 20.08.2008).
[Giuliano Francesco] Panza. 2008. URL: http://www2.units.it/~dst/Seismology/People/panza.html (дата обращения: 24.11.2008).
Panza G.F., Vaccari F., Romanelli F. IGCP Project 414: Realistic modelling of seismic input for megacities and large urban areas // Episodes. 1999. Vol. 22, N 1. P. 26–32.
Parker R.L. Memorial of Paul Niggli // Amer. Miner. 1954. Vol. 39, N 3/4. P. 280–283.
Patrin E. Extrait du rapport de M.M. L'Hermine, Le lievre, Gillet, Forster et Fourcroix, fait à la Société d'Histoire naturelle de Paris de 10 juillet 1791, sur la collection de minéraux de Sibérie, raportée par Mr. Patrin // La medicine, eclairee par les siences physique, ou journal des decouvertes. Paris, 1791. T. 2. P. 129–135.
Pekov I.V. Minerals first discovered on the territory of the Former Soviet Union. Moscow: Ocean Pictures, 1998. 369 p.
Perdok W.G. A new double-websky-signal for two-circle optical goniometers // Appl. Sci. Res. 1950. Vol. B. P. 391–396.
Pörnbacher K. Franz von Kobell // Neue Deutsche Biographie. Berlin: Duncker & Humblot, 1980. Bd. 12. S. 238–240.
Press F. Letter to members of the Academy, 1987 // Profiles in Science. National Library of Medicine. URL: http://profiles.nlm.nih.gov/JJ/B/B/R/X/_/jjbbrx.pdf (дата обращения: 04.07.2008).
[The Frank] Press Public Service Award // Seismol. Soc. Amer. 2008. URL: http://www.seismosoc.org/ (дата обращения: 05.07.2008).
Proceedings of the Geological Society of London. Session 1910–1911 // Quart. J. Geol. Soc. London. 1911. Vol. 67. P. I–CIII.
Proceedings of the Geological Society of London // Ibid. 1932. Vol. 88, N 351. P. I–CXXV.
Proceedings of the Geological Society of London // Ibid. 1944. Vol. 100. P. XIV–XVI.
Program the Ishihara symposium. 2003. URL: http://www.smedg.org.au/granites.pdf (дата обращения: 03.07.2008).
Puche Riart O., Mazadiego Martinez L.F., Kindelán Echevarria P. The VIII International geological congress, Paris 1900 // Episodes. 2008. Vol. 31, N 3. P. 336–343.
Quenstedt W. Branca // Neue Deutsche Biographie. 1955. Bd. 2. S. 514–515.
Raguin E. Pierre Termier // Bull. Soc. géol. France. Ser. 5. 1932. Vol. 1. P. 429–495.
Ramsay Wilhelm. 2009. Helsingin yliopisto. URL: http://www.helsinki.fi/keskusarkisto/virkamiehet_2/P-O.pdf (дата обращения: 09.07.2009).
Rath G. Worte der Erinnerung an Dr. Martin Websky, Professor und Geheimer Bergrath zu Berlin gesprochen in der Sitzung der niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde am 2. Mai 1887. B., 1887. 7 S.
Rein J. Gerhard vom Rath. Ein kurzes Lebensbild: Aus der Sitzung der Niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde zu Bonn, am 7. Mai 1888. Bonn: Universitäts-Buchdruckerei von Carl Georgi, 1888. 12 S.
Rodgers J. James Dwight Dana and the Taconic controversy // Amer. J. Sci. 1997. Vol. 297. P. 343–358.
Rodgers J. The company I kept: The autobiography of a geologist. New Haven: Connecticut Acad. Arts and Sci., 2001. 224 p. (Trans. of the Connecticut Acad. Arts and Sci.; Vol. 58).
Roger J. Buffon Georges-Louis Leclerc, Comte de // Dictionary of scientific biography. N.Y.: Charles Scribner's Sons, 1970. Vol. 2. P. 576–582.
[Gustav] Rose // Quart. J. Geol. Soc. London. 1874. Vol. 30. P. XLVIII-L.
Rossini S. Livres anciens. Histoire naturelle. P., 2006. P. 28.
Roth Ph. Minerals first discovered in Switzerland and minerals named after Swiss. Bern: Excalibir Mineral Corp., 2007. 238 p.
Rudwick M.J.S. Murchison, Roderick Impey // Dictionary of scientific biography. N.Y.: Charles Scribner's Sons, 1974. Vol. 9. P. 582–585.
Rudwick M. Charles Lyell, F.R.S. (1797–1875) and his London lectures on geology, 1832–1833 // Notes and Records Roy. Soc. London. 1975. Vol. 29, N 2. P. 231–263.
Rudwick M.J.S. Bursting the limits of time: the reconstruction of geohistory in the age of revolution. Chicago: Univ. Chicago press. 2005. 732 p.
Sarjeant W.A.S. Geologists and the history of geology. N.Y.: Arno press, 1980. Vol. 2. 1499 p.
Scacchi Arcangelo. 2009. URL: http://www.ssscienza.uniba.it/scienziatidipuglia/Libro/Scacchi_Arcangelo.pdf (дата обращения: 06.08.2009).
Schmidt-Wyk F. Der Pfadfinder durchs Weltall. Aufmarsch der Planetenforscher zum 80. Geburtstag von Prof. Heinrich Wänke // Allgem. Zeitung. 2008. 22. Okt. URL: pttp://www.allgemeine-zeitung.de/region/mainz/4900677.htm (дата обращения: 04.05.2009).
Schmutz H.-U. Die Tetraeder-struktur der Erde: Eine geologisch-geometrische Untersuchung anhand der Plattentektonik. Stuttgart: Freies, 1986. 94 S.
Schuchert Ch. Biographical memoir of Othniel Charles Marsh, 1831–1899 // Nat. Acad. Sci. USA. Biogr. Mem. 1938. Vol. 20. P. 1–20. URL: http://books.nap.edu/html/biomems/omarsh.pdf (дата обращения: 24.06.2009).
Schwarzbach M. Gondwana and «Gondwana-Land» // Geol. Runschau. 1981. Bd. 70, N 2. P. 497–498.
Science in Ancient Rome // Ellie Crystal's Metaphysical and Science Website. 2008. URL: http://www.crystalinks.com/romescience.html (дата обращения: 14.04.2008).
[Glenn T.] Seaborg. 2009. URL: http://en.wikipedia.org/wiki/Glenn_T._Seaborg (дата обращения: 07.10.2009).

Secord J.A. Seeley, Harry Govier (1839–1909) // Oxford dictionary of national biography. Oxford: Univ. press, 2004. (материал прислан автором статьи 26.11.2007).
Section des sciences de l'univers, 2009. URL: http://www.academie-sciences.fr/academie/membre/section_su.htm (дата обращения: 07.12.2009).
Sedgwick A., Murchison R.I. Classification of the older stratified rocks of Devonshire and Cornwall // Phil. Mag. 1839. Vol. 14, N 89. P. 241–260.
Seeley H. Researches on the structure, organization and classification of the fossil reptilia. VIII. Further evidences of the skeleton in Deuterosaurus and Rhopalodon from the Permian rocks of Russia // Trans. Roy. Soc. London, 1895. Vol. 185, Pt II. P. 663–718.
Seeley H.G. The Earth in past ages. N.Y.: Review of Reviews, 1910. 190 p.
[Harry Govier] Seeley // Quart. J. Geol. Soc. London. 1909. Vol. 65, pt 1, N 257. P. LXX–LXXIII.
[Quintino] Sella. 1988–1999 // Virtual Museum. Politecnico di Torino. URL: http://www2.polito.it/strutture/cemed/museovirtuale/english/storia/2-02/2-2-01/2-2-0167.htm (дата обращения: 12.04.2008).
[Quintino] Sella // Probert Encyclopaedia. 2005. URL: http://www.probertencyclopaedia.com/cgi-bin/xphrase.pl?keyword=Sella (дата обращения: 14.04.2008).
[Quintino] Sella. 2008a // Politecnico di Torino. Virtual Museum. Politecnico di Torino. URL: http://areeweb.polito.it/strutture/cemed/museovirtuale/storia/2-02/2-2-01/2-2-0167.htm (дата обращения: 12.04.2008).
[Quintino] Sella. 2008b. URL: http://it.wikipedia.org/wiki/Quintino_Sella (дата обращения: 15.04.2008).
Şengör A.M.C. Eduard Suess' relations to the pre=1950 schools of thought in global tectonics // Intern. J. Earth Sci. 1982. Vol. 71, N 2. P. 381–420.
Şengör A.M.C. The large wavelength deformations of the lithosphere: Materials for a history of the evolution of the thought from the earliest times to plate tectonics. Boulder: The Geological Society, 2003. XVII, 347 p. (Geol. Soc. Amer. Mem.; 196).
Serpagli E. Lower Ordovician conodonts from precordilleran Argentina (Province of San Juan) // Boll. Soc. Paleontol. Ital. 1974. N 13. P. 17–98.
Smith J.L., Hardy Sh. Geophysical laboratory timeline, 1901–2005. 2005. URL: http://www.library.gl.ciw.edu/GLHistory/tl.html (дата обращения: 25.07.2007).
Solvay Brussels School of economics and management. 2009. URL: http://en.wikipedia.org/wiki/Solvay_Business_School (дата обращения: 07.10.2009).
Sommer Fr. Wilhelm Ludwig von Eschwege (1777–1855). Stuttgart: Ausland und Heimat, 1928. 190 S. (Schriften d. Ausland-Inst. R.D.; Bd. 2).
Sorokhtin O.G., Chilingar G.V., Khilyuk L., Gorfunkel M.V. Evolution of the Earth's global climate // Energy Sources. Pt A. 2006. N 28. P. 1–19.
Sosman R.B. Memorial to Arthur Louis Day (1869–1960) // Bull. Geol. Soc. Amer. 1964. Vol. 75, N 11. P. 147–155.
Spencer L.J. Biographical notices // Miner. Mag. 1933. Vol. 23, N 141. P. 360–361.
Spix J.B., Martius C.F.Phil. Travels in Brazil, in the years 1817–1820. Undertaken by command of His Majesty the King of Bavaria. Vol. 2. L., 1824. 293 p.
Steinmann in Freiburg [Pfannenstiel, M.] // Oberrheinischen Geologischen Verein. 1957. URL: http://www.ogv-online.de/Info/steinm_freiburg.html (дата обращения: 13.02.2009).
Suess E. Enstehung der Alpen. Wien: Braumüller, 1875. 168 S.
Suess E. Victor Leopold Ritter von Zepharovich // Almanach kaiser. Akad. Wiss. 1890. N 40. S. 191–193.
Suess F.E. Das Lebenswerk von Eduard Suess // Mitt. Österr. Geol. Ges. 1981/1982. Bd. 74/75. S. 1–6.
Sundquist B., Nordlund Ch. Science and honour: The 11th International Geological Congress in Stockholm, 1910 // Episodes. 2004. Vol. 27, N 4. P. 284–292.
Survey regions and expeditions. 2008. URL: http://www atlantic.ginras.ru/expedition/expeditions.html (дата обращения: 22.03.2008).
Systematische Paläontologie (Invertebraten). 2009. URL: http://www.geobiologie.uni-goettingen.de/museum/collections/palaeontologie/systematische_palaeontologie_invertebraten/index.shtml (дата обращения: 04.12.2009).
Taquet P. Georges Cuvier, Naissance d'un Génie. Paris: Odile Jacob, 2006. 539 p.
Taquet P., Padian K. The earliest known restoration of a Pterosaur and the philosophical origins of Cuvier's Ossemens Fossiles // C.R. Palevol. 2004. Vol. 3 (2). P. 157–175.
Tchihatcheff P. Voyage scientifique dans l'Altai oriental et les parties adjacentes de la frontière de Chine: 2 tom.; Atlas. P.: Chez Gide, 1845; T. 1. XIV, 466 p.; T. 2. 36 planch.: 5 cart.
Termier P. Eloge d'Ernest Mallard // Bull. Soc. géol. France. Ser. 3. 1895. Vol. 23. P. 179–191.
Termier P. Notice nécrologique sur Alexis Damour // Ibid. Ser. 4. 1903. Vol. 3. P. 375–382.
Termier P. Marcel Bertrand (1847–1907). Eloge lu, le 27 avril 1908, devant la Société géologique de France réunie en séance générale annuelle // Ann. Mines. 1908. Livr. 4. URL: http://www.annales.org/archives/x/mbertrand3.html (дата обращения: 17.07.2008).
[Pierre] Termier // Quart. J. Geol. Soc. London. 1931. Vol. 87. P. LX–LXIII.
The International geological congress — a brief history. 2005. URL: http://www.iugs.org/History.html (дата обращения: 17.03.2008).
The Ringwood Legacy — Alfred Edward Ringwood, 1930–1993 // Austral. Nation. Univ.: Research School of Earth Sciences. 2008. URL: http://rses.anu.edu.au/students/index.php?p=ringwood_legacy (дата обращения: 18.11.2008).
Thiede J., Johannessen O.M. Climate change in the North — past, present and future // Episodes. 2008. Vol. 31, N 1. P. 163–167.
Tobey R.C. Verneuil, Philippe Édouard Poulletier de // Dictionary of Scientific Biography. N.Y.: Charles Scribner's Sons, 1976. Vol. 13. P. 620–621.
Tobien H. Beyrich, Heinrich Ernst // Ibid. 1970. Vol. 2. P. 108–110.
Tobien H. Jaekel, Otto // Ibid. 1973. Vol. 7. P. 61–62.
Tobien H. Margerie, Emmanuel Marie Pierre Martin Jacquin de // Ibid. 1974. Vol. 9. P. 103–104.
Tobien H. Roemer, Ferdinand // Ibid. 1975. Vol. 11. P. 500–501.
Tollmann A. Eduard-Suess-Feier der Österreichischen Geologischen Gesellschaft zu seinem 75. Todestag // Mitt. Österr. Geol. Ges. 1989. Bd. 82. S. 1–17.
Trautschold H. Gedenkenblatt für Ferdinand Römer // Bull. Soc. natur. Moscou. (1892) 1893. T. 6. S. 132–135.
Tschermak, Gustav. Lehrbuch der Mineralogie. Wien: Hölder, 1884. 590 S.
Twenhofel W.H. Memorial to Johannes Walther // Proc. Geol. Soc. Amer. 1938. June. P. 221–230.

Vaccari E. The «classification» of montains in eighteenth century Italy and the lithostratigraphic theory of Giovanni Arduino (1714–1795): the origins of geology in Italy // Geol. Soc. Amer. Spec. Pap. 2006. N 411. P. 157–177.

Vai G.B. Giovanni Capellini and the origin of the International Geological Congress // Episodes. 2002. Vol. 25, N 4. P. 248–254.

Vai G.B. The Second International Geological Congress. Bologna, 1881 // Ibid. 2004. Vol. 27, N 1. P. 13–20.

Vai G.B. Light and shadow: the status of Italian geology around 1807 // Geol. Soc. London. Spec. Publ. 2009. Vol. 317. P. 179–202.

Varve. 2008. URL: http://en.wikipedia.org/wiki/Varve (дата обращения: 27.04.2008).

[Philippe Edouard Poulletier de] Verneuil // Quartely J. Geol. Soc. London. 1874. Vol. 13. P. XLIV–XLVIII.

Viterbi's marathon man // Univ. South Calif. 2008. URL: http://viterbi.usc.edu/news/publications/uscengineer/2008_spring/viterbis_marathon_man.htm (дата обращения: 15.07.2009).

Wagenbreth O. Bernhard von Cotta (1808 bis 1879) und die Verbreitung geologisch-paläontologisch Kenntnisse // Leben und Wirken Deutscher Geologen im 18. und 19. Jahrhundert. Leipzig: Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, 1984. S. 247–273.

Walliser O.H. The IGCP Project 216 «Global biological events in Earth history» // Global bio=events / Ed. O. Walliser. B.; Heidelberg: Springer, 1986. P. 5–16. (Lecture Notes in Earth Sciences; Vol. 8).

Walliser O.H. (Ed.). Global events and event stratigraphy in the Phanerozoic. B.; Heidelberg: Spriner, 1990. 333 p.

Walliser O., Bultynck P., Weddig, K., Becker R.T., House M.R. Definition of the Eifelian-Givetian stage boundary // Episodes. 1995. Vol. 18, N 3. P. 107–115.

Wänke Heinrich // EGS Awards–Runcorn–Florensky Medallist. 1999a. URL: http://www.egu.eu/egs/medalists/wanke99.htm (дата обращения: 02.12.2009).

[Henry Stephens] Washington. 1867–1934 // Carnegie Inst. Wash. (D.C.). Geophgys. Lab. 2005. URL: http://www.library.gl.ciw.edu/GLHistory/pgwash.html (дата обращения: 24.07.2007).

Websky M. Ueber Beryll von Eidsvold in Norwegen // Miner. Mitt. 1876. H. 2. S. 117–118.

Wegmann E. Lugeon, Maurice // Dictionary of scientific biography. N.Y.: Charles Scribner's Sons, 1973. Vol. 8. P. 543–545.

Wegmann E. Sederholm, Johannes Jakob // Ibid. 1975. Vol. 12. P. 271–275.

Wegmann E. Suess, Eduard // Ibid. 1976. Vol. 13. P. 143–149.

Wesley W.C. Huxley, Thomas Henry // Ibid. 1972. Vol. 6. P. 589–597.

Wevers J. Haidinger, Wilhelm Karl // Ibid. 1972. Vol. 6. P. 18–20.

Willdenow, Karl Ludwig (Germany, 1765–1812), phytogeography, taxonomy // Some biogeographers, evolutionists and ecologists: Chrono-biographical sketches. 2005. URL: http://www.wku.edu/~smithch/chronob/WILL1765.htm (дата обращения: 12.12.2009).

Williams W.C. Owen, Richard // Dictionary of Scientific Biography. N.Y.: Charles Scribner's Sons, 1974. Vol. 10. P. 260–263.

Wilson L.G. Lyell, Charles // Ibid. 1973. Vol. 8. P. 563–576.

Woodward H.S. The history of the Geological Society of London. London: Geol. Soc., 1907. XIX, 334 p.

Wurzbach C. Born, Ignaz Edler von // Biographisches Lexikon des Kaiserthums Österreich. Wien, 1857. Bd. 2. S. 71–74.

Wurzbach C. Hermann, Benedict Franz Johann // Ibid. 1862. Bd. 8. S. 380–383.

Wurzbach C. Meidinger, Karl Freiherr von // Ibid. 1867. Bd. 17. S. 277–278.

Wurzbach C. Zipser, Christian Andreas // Ibid. 1891. Bd. 60. S. 173–175.

Wyllie P.J. Chapter 6. Crevasses, rocks and huskies in Greenland // Tales Earth Sci. 2008. Vol. 1, N 1. P. 24–38.

Wyrouboff G. Francois-Ernest Mallard // Bull. Soc. fr. minér. 1894. N 7. P. 241–266.

Xieite // Mineralienatlas. 2008. URL: http://www.mineralienatlas.de/lexikon/index.php/MineralData?mineral=Xiet (дата обращения: 13.11.2008).

Xie X. Brief introduction of Prof. Xiande Xie. 2007. 2 p. Manuscript.

Yang J.-Y. Huang Jiging (Te-Kan). Scientific biographical essay. 2008. 4 p. Manuscript.

Yaxley G.M., Brey G.P. A volume in honour of the work of David Headley Green on the occasion of his 18th birthday, 29 February 2008 // J. Petrol. 2008. Vol. 49, N 4. P. 587–589.

Yochelson E.L. Walcott, Charles Doolittle // Dictionary of Scientific Biography. N.Y.: Charles Scribner's Sons, 1970. Vol. 14. P. 120–121.

Yochelson E.L. The Bulletin of the Geological Society of America and Charles Doolittle Walcott // Bull. Geol. Soc. Amer. 1988. Vol. 100. P. 3–11.

Yochelson E.L. From farmer-laborer to famous leader: Charles D. Walcott (1850–1927) // GSA Today. 1996. Januray. P. 8–9.

Yoder H.S., Jr. Joseph Paxson Iddings. January 21, 1857 – September 8, 1920 // Biogr. Mem. Nat. Acad. Sci. 1996. Vol. 69. P. 114–147.

Zapfe H. Eduard Suess als Paläontologe // Eduard Suess – Forscher und Politiker. Wien: Österreichischen Geol. Gesellschaft, 1981. S. 17–26.

Zaccagna D. Giovanni Capellini // Boll. Soc. geol. ital. 1924. Vol. 42. P. XLVIII–LXI.

Zenzen N. Johan Gottschalk Wallerius (1709–1785) and Axel Fredrik Cronstedt (1722–1765) // Swedish men of science, 1650–1950. Stockholm, 1952. P. 92–104.

Zepharovich V. Ein Besuch auf Schaumburg. Sendschreiben an W. Haidinger // Jahrb. kgl. Geol. Reichsanstalt. 1857. Bd. 7. S. 607–612.

Zepharovich V. Приветственное письмо Н.И. Кокшарову // Зап. Имп. СПб. минерал. о-ва. 1888. Ч. 24. С. 352–353.

Zipser *K.A.* – autor prvej topografickej mineralógie Uhorska // Miner. slovaca. 1975. Sv. 7, N 1/2. Č. 141–144.

Zittel K.A. Geschichte der Geologie und Paläontologie bis Erde. 19. Jahrhunderts. München; Leipzig: Druck und Verlag von K. Oldenbourg, 1899. 868 S.

Zittel K. Beyrich Ernst Heinrich von // Allgemeine Deutsche Biographie. Leipzig: Duncker & Humblot, 1902. Bd. 46. S. 536–538.

[Karl Alfred von] Zittel. 2009. URL: http://de.wikipedia.org/wiki/Karl_Alfred_von_Zittel (дата обращения: 14.04.2009).

Zur Geschichte der Geophysik in Deutschland. 2008. URL: http://www.dgg-online.de/geschichte/birett/BAND2Z.HTM#BILD2Z02 (дата обращения: 16.08.2009).

ХРОНОЛОГИЧЕСКИЙ УКАЗАТЕЛЬ

XVIII в.

Бюффон Ж.	Buffon G.	1776 г.
Борн И.	Born I.	1776 г.
Валлериус И.	Wallerius J.	1776 г.
Патрен Э.	Patrin E.	1779 г.
Сулави Ж.	Soulavie G.	1786 г.
Карози И.	Carosi J.	1786 г.
Майдингер К.	Meidinger K.	1794 г.

XIXв.

Кювье Ж.	Cuvier G.	1802 г.
Аюи Р.	Haüy R.	1806 г.
Леонгард К.	Leonhard C.	1811 г.
Эшвеге В.	Eschwege W.	1815 г.
Гумбольдт А.	Humboldt A.	1818 г.
Ципсер Х.	Zipser Ch.	1818 г.
Берцелиус Я.	Berzelius J.	1820 г.
Дэви Х.	Davy H.	1826 г.
Розе Г.	Rose G.	1829 г.
Бух Л.	Buch L.	1832 г.
Оуэн Р.	Owen R.	1839 г.
Мэрчисон Р.	Murchison R.	1845 г.
Вернёй Э.	Verneuil E.	1856 г.
Гайдингер В.	Haidinger W.	1856 г.
Науман К.	Naumann C.	1857 г.
Эли де Бомон Л.	Elie de Beaumont L.	1857 г.
Дэна Дж.	Dana J.	1858 г.
Бронн Г.	Bronn H.	1859 г.
Добре О.	Daubrée A.	1861 г.
Хаксли Т.	Huxley T.	1864 г.
Миллер У.	Miller W.	1864 г.
Дарвин Ч.	Darwin Ch.	1867 г.
Кобелль Ф.	Kobell F.	1867 г.
Агасси Л.	Agassiz L.	1869 г.
Деклуазо А.	Des Cloizeaux A.	1871 г.
Лайель Ч.	Lyell Ch.	1871 г.
Рёмер Ф.	Roemer F.	1874 г.
Бейрих Г.	Beyrich H.	1876 г.
Дамур О.	Damour A.	1876 г.
Барранд Й.	Barrande J.	1877 г.
Рат Г.	Rath G.	1880 г.
Селла К.	Sella Q.	1881 г.
Вебски М.	Websky M.	1882 г.
Грот П.	Groth P.	1883 г.
Кенготт А.	Kenngott A.	1884 г.
Зюсс Э.	Suess E.	1887 г.
Цефарович В.	Zepharowich V.	1887 г.
Маллар Э.	Mallard E.	1888 г.
Мойсисович Э.	Mojsisovics E.	1888 г.
Скакки А.	Scacchi A.	1890 г.
Кайзер Э.	Kayser E.	1892 г.
Фридель Ш.	Friedel Ch.	1894 г.
Арцруни А.	Arzruni A.	1895 г.
Уолкотт Ч.	Walcott Ch.	1895 г.
Холл Дж.	Hall J.	1895 г.
Циттель К.	Zittel K.	1896 г.
Барруа Ш.	Barrois Ch.	1897 г.
Брёггер В.	Brøgger W.	1898 г.
Бертран М.	Bertrand M.	1899 г.

XX в.

Натгорст А.	Nathorst A.	1901 г.
Сили Г.	Seeley H.	1902 г.
Кёнен А.	Koenen A.	1907 г.
Гики А.	Geikie A.	1908 г.
Капеллини Дж.	Capellini G.	1908 г.
Лакруа А.	Lacroix A.	1909 г.
Ог Э.	Haug É.	1909 г.
Йекель О.	Jaekel O.	1911 г.
Бекке Ф.	Becke F.	1912 г.
Вихерт Э.	Wiechert E.	1912 г.
Гольдшмидт В.	Goldschmidt V. (Germany)	1912 г.
Дюпарк Л.	Duparc L.	1912 г.
Фогт Ю.	Vogt J.	1912 г.
Чермак Г.	Tschermak G.	1912 г.
Бранка В.	Branca W.	1913 г.
Геккер О.	Hecker A.	1923 г.
Динер К.	Diener C.	1923 г.
Осборн Г.	Osborn H.	1923 г.
Бауэр Л.	Bauer L.	1924 г.
Гольдшмидт В.	Goldschmidt V. (Norway)	1924 г.
Ниггли П.	Niggli P.	1924 г.
Де Гер Г.	De Geer G.	1925 г.
Гейм А.	Heim A.	1925 г.
Люжон М.	Lugeon M.	1925 г.
Рамси В.	Ramsay W.	1925 г.

Термье П.	Termier P.	1925 г.
Штейнманн Г.	Steinmann G.	1925 г.
Абель О.	Abel O.	1927 г.
Депре Ш.	Deperet Ch.	1927 г.
Долло Л.	Dollo L.	1928 г.
Дувийе А.	Douville H.	1929 г.
Дэли Р.	Daly R.	1929 г.
Кайё Л.	Cayeux L.	1929 г.
Маржери Э.	Margerie E.	1929 г.
Вальтер Й.	Walther J.	1930 г.
Джоли Дж.	Joly J.	1930 г.
Вашингтон Г.	Washington H.	1932 г.
Дэй А.	Day A.	1932 г.
Линдгрен В.	Lindgren W.	1932 г.
Ли Сыгуан	Lee Ssu-kuang	1958 г.
Зоубек В.	Zoubek V.	1976 г.
Обуэн Ж.	Aubouin J.	1976 г.
Роджерс Дж.	Rodgers J.	1976 г.
Костов И.	Kostov I.	1982 г.
Валлизер О.	Walliser O.	1988 г.
Пресс Ф.	Press F.	1988 г.
Уилли П.	Wyllie P.	1988 г.
Хуан Цзыцинь	Huang Jiging	1988 г.
Бонатти Э.	Bonatti E.	1994 г.
Гарецкий Р.	Гарэцкі Р.	1994 г.
Колман Р.	Coleman R.	1994 г.
Се Сяньдэ	Xie Xiande	1994 г.
Уеда С.	Uyeda S.	1994 г.
Файф У.	Fyfe W.	1994 г.
Чилингар Дж.	Chilingar G.	1999 г.
Венке Г.	Wänke H.	1999 г.

XXI в.

Грин Д.	Green D.	2003 г.
Исихара С.	Ishihara S.	2003 г.
Панца Дж.	Panza G.	2003 г.
Тиде Й.	Thiede J.	2003 г.
Хоторн Ф.	Hawthorne F.	2006 г.
Шенгёр Дж.	Şengör C.	2006 г.

Дополнения к монографии «Отечественные действительные и почетные члены Российской академии наук XVIII—XX вв.: Геология и горные науки». М.: Научный мир, 2000.

Гмелин И.	Gmelin J.	1731 г.
Леман И.	Lehmann J.	1761 г.
Гмелин С.	Gmelin S.	1767 г.
Лаксман Э.	Laxmann E.	1770 г.
Георги И.	Georgi J.	1776 г.
Герман И.Ф.	Hermann J.	1782 г.
Фербер И.Я	Ferber J.	1783 г.
Брандт Ф.Ф.	Brandt J.	1832 г.

Дополнение к монографии «Отечественные члены-корреспонденты Российской академии наук XVIII—начало XXI в. Геология и горные науки». М.: Наука, 2007.

Седерхольм Я.	Sederholm J.	1910 г.

ИМЕННОЙ УКАЗАТЕЛЬ

В список включены упоминающиеся в текстах очерков имена философов, натуралистов, специалистов в различных областях естествознания, геологов-практиков, горняков.

Имена членов Российской академии наук выделены жирным шрифтом, иностранных членов — дополнительно курсивом.

Абель *Отенио Лотар Франц Антон Луис* (*Abel, Othenio Lothar Franz Anton Louis*) — 6, 18, **315**–317, 321, 322

Абих Герман Вильгельмович (Отто Вильгельм Герман) (Abich, Otto Wilhelm Hermann) (1806–1886) — немецкий геолог — 48, 64, 93, 97, 101, 104, 119, 124, 127, 179, 190, 233, 252, 255

Агасси (*Агассис*) *Жан Луи Родольф* (*Agassiz, Jean Louis Rodolphe*) — 5, 17, 19, 47, 93, 94, 114, **136**–140, 148, 204, 210, 233, 236, 237, 240, 392, 447

Аки Кэйити (Aki, Keiiti) (1930–2005) — японский сейсмолог — 417

Аллен Юджин Томас (Allen, Eugene Thomas) (1864–1964) — американский вулканолог — 343, 344

Амалицкий Владимир Прохорович (1860–1917) — геолог, палеонтолог — 231, 233, 304

Амичи Джованни Баттиста (Amici, Giovanni Battista) (1786–1863) — итальянский астроном, физик, ботаник — 142

Ампер Андре Мари (Ampère, André Marie) (1775–1836) — французский физик, математик — 71, 76

Ангельн Нильс Петер (Angelin, Nils Peter) (1805–1876) — шведский палеонтолог, геолог — 227

Ангенхайстер Густав Генрих (Angenheister, Gustav Heinrich) (1878–1945) — немецкий физик, сейсмолог — 257

Андрусов Николай Иванович (1861–1924) — геолог, палеонтолог — 179, 212, 223, 229, 250, 252, 335, 336

Антонский-Прокопович Антон Антонович (1762–1848) — натуралист — 31

Анучин Дмитрий Николаевич (1843–1923) — географ, зоолог, антрополог, этнограф, археолог — 64, 181

Арган Эмиль (Argand, Émile) (1879–1940) — швейцарский геолог — 178, 222, 250, 304, 310, 350, 355, 374, 418

Ардуино Джованни (Arduino, Giovanni) (1714–1795) — итальянский геолог, минералог — 444

Армашевский Петр Яковлевич (1851–1919) — геолог — 172

Аррениус Густаф Олоф Сванте (Arrhenius, Gustaf Olof Svante) (р. 1922) — шведский и американский океанолог, петролог — 377

Артемьев Дмитрий Николаевич (1882–1945/6) — минералог — 256

Архангельский Андрей Дмитриевич (1879–1940) — геолог — 20, 216, 250, 324, 327, 330, 333, 336, 338, 339, 345

Арцруни *Андреас* (*Arzruni, Andreas*) — 5, 157, 168, 169, 171, **201**–203, 298

д'Аршиак Этьен Жюль Адольф Демье, де Сен-Симон (d'Archiac, Etienne Jules Adolphe Desmier, de Saint-Simon) (1802–1868) — французский геолог — 96, 98, 158

Аршинов Владимир Васильевич (1879–1955) — геолог — 260

Ауэрбах Иван Богданович (1815–1867) — геолог — 190, 233

Афонин Матвей Иванович (1739–1810) — натуралист, минералог — 31

Афцелиус Пер, фон (Afzelius, Pehr, von) (1760–1843) — шведский естествоиспытатель — 70

Аюи Валентин (Haüy, Valentin) (1745–1822) — французский педагог — 53

Аюи *Рене Жюст, аббат* (*Haüy, René Just, Abbé*) — 5, 13, 17, 19, 45, **50**–53, 61, 71, 110, 126, 133, 134, 186

Бабингтон Уильям (Babington, William) (1756–1833) — ирландский медик, химик, минералог — 75, 76

Бабинэ Жак (Babinet, Jacques) (1794–1872) — французский физик, астроном — 100

Багринцева Ксения Ивановна (р. 1922) — геолог — 397

Байшлаг Франц (Beyshlag, Franz) (1856–1935) — немецкий геолог — 267

Бакалов Петр Николов (Bakalov, Petr Nokolov) (1879–1964) — болгарский геолог, палеонтолог — 360

Бакленд Уильям (Buckland, William) (1784–1856) — английский геолог, палеонтолог — 87, 90, 106, 129, 137, 138, 145, 146, 236

Баклунд Оскар Андреевич (Backlund, Johann Oskar) (1846–1916) — астроном — 179, 196, 203, 219, 228, 238, 242, 298

Бакхёйс Розебом Хендрик Вильгельм (Bakhuis Roozeboom, Hendrick Wilhelm) (1854–1907) — нидерландский химик — 345

Бальфур Фрэнсис Мэтлэнд (Balfour, Francis Maitland) (1851–1882) — английский зоолог, эмбриолог — 283

Барба Алонсо Альваро (Barba, Alonso Alvaro) (1569–1642) — испанский металлург — 28

Барбот де Марни Николай Павлович (1829–1877) — горный инженер, геолог — 101, 119, 179

Барранд *Йоахим* (*Barrande, Joachim*) — 5, 94, 98, 101, 148, **158**–160, 209

Барруа *Шарль Эжен* (*Barrois, Charles Eugène*) — 5, 13, 17, 20, 207, 212, **214**—216, 219, 223, 228, 238, 241, 255, 271, 298, 307, 313, 327, 328, 336, 341, 452
Барсуков Валерий Леонидович (1928—1992) — геохимик — 389
Баумхауэр Эдуард Генри, фон (Baumhauer, Edouard Henri, von) (1820—1885) — нидерландский геолог — 210, 241
Баур Эмиль (Baur, Emil) (1873—1944) — немецкий физикохимик — 293
Бауэр *Льюис Агрикола* (*Bauer, Leouis Agricola*) — 6, 287, 288
Бёггильд Ове Бальтазар (Boeggild, Ove Baltasar) (1872—1956) — датский минералог — 142
Беддоуз (Беддо) Томас (Beddoes, Thomas) (1760—1808) — английский химик, медик, философ — 74
Бейрих *Генрих Эрнст, фон* (*Beyrich, Heinrich Ernst, von*) — 5, 13, 20, **152**—154, 184, 197, 201, 232, 239, 300
Бекке *Фридрих Иоганн Карл* (*Becke, Friedrich Johann Karl*) — 6, 13, 20, 184, 215, 219, **253**—256, 269—271, 289, 291, 295; медаль — 400
Беккер Джордж Фердинанд (Becker, George Ferdinand) (1847—1919) — американский геолог, горный инженер — 343, 346
Белов Николай Васильевич (1891—1982) — кристаллограф, кристаллохимик — 295
Белонин Михаил Даниилович (1937—2006) — геолог-нефтяник — 397
Белопольский Аристарх Аполлонович (1854—1934) — астроном, астрофизик — 278, 288
Белоусов Владимир Владимирович (1907—1990) — геолог — 20, 120, 349, 355, 358, 359, 376, 378, 391, 392, 399, 404, 418
Белянкин Дмитрий Степанович (1876—1953) — геолог, минералог, петрограф — 295
Беммелен Рейнаут Виллем, ван (Bemmelen, Reinout Willem, van) (1904—1983) — нидерландский геолог — 355
Бенуа Марсель (Benoist, Marcel) (1864—1918) — швейцарский юрист; медаль — 302, 305
Беньофф Хьюго (Benioff, Hugo) (1899—1968) — американский сейсмолог — 367
Берверт Фридрих Мартин (Berwerth Friedrich Martin) (1850—1918) — австрийский минералог, петрограф — 254
Берг Лев Семенович (1875—1950) — географ, биолог — 113, 125
Бергманн Торберн Олаф (Bergmann, Torbern Olaf) (1735—1784) — шведский минералог, химик — 42
Берзин Николай Августович (р. 1936) — геолог — 386
Бёрк Кевин Чарльз Энтони (Burke, Kevin Charles Antony) (р. 1929) — английский и американский геолог — 416
Бертолле Клод Луи (Berthollet, Claude Louis) (1748—1822) — французский химик — 41, 52, 71
Бертран Леон (Bertrand, Léon) (1869—1947) — французский геолог — 215
Бертран *Марсель Александр* (*Bertrand, Marcel Alexandre*) — 5, 13, 20, 176, 178, 179, 212, 214—216, **221**—224, 248, 280, 301—304, 309—311, 313, 328, 332, 333, 336
Бертран Поль (Bertrand, Paul) (1879—1944) — французский палеонтолог — 215
Бертран Эмиль (Bertrand, Emile) (1844—1909) — французский геолог — 156, 200
Берцелиус *Йонс Якоб* (*Berzelius, Jöns Jakob*) — 5, 13, 18, **70**—73, 75, 78, 79, 103, 110, 133, 134, 434
Бетехтин Анатолий Григорьевич (1897—1962) — минералог — 35, 264, 351
Бигсби Джон Иеримийя (Bigsby, John Jeremiah) (1792—1881) — английский медик, геолог; медаль — 205, 206, 216, 283, 316, 322, 419
Био Жан-Батист (Biot, Jean-Baptiste) (1774—1862) — французский физик, астроном — 71, 141
Биттнер Александр (Bittner, Alexander) (1850—1902) — австрийский геолог, палеонтолог — 189, 280
Блазиус Иоганн Генрих (Blasius, Johann Heinrich) (1809—1870) — немецкий геолог — 91, 96
Бленвиль Анри Мари Дюкроте, де (Blainville, Henri Marie Ducrotay, de) (1777—1850) — французский биолог, палеонтолог — 98
Блюм Иоганн Рейнхард (Blum, Johann Reinhard) (1802—1883) — немецкий минералог — 211
Блюменбах (Блуменбах) Иоганн Фридрих (Blumenbach, Johann Friedrich) (1752—1840) — немецкий естествоиспытатель — 54, 60
Богатиков Олег Алексеевич (род. 1934) — геолог — 372, 404
Богданов Алексей Алексеевич (1907—1971) — геолог — 85, 358, 359
Богданов Никита Алексеевич (1931—2003) — геолог — 359, 385, 386
Богданович Кароль (Карл Иванович) (Bohdanowicz, Karol) (1864—1947) — польский геолог — 108, 179—181, 453
Боголепов Михаил Александрович (1875—1933) — географ — 350
Боголюбов Николай Николаевич (1872—1928) — геолог, палеонтолог — 183, 233, 281, 313
Божицкий (Боржицки) Эмануэль (Bořický, Emanuel) (1840—1881) — чешский геолог — 183
Бойль Роберт (Boyle, Robert) (1627—1691) — ирландский натурфилософ, химик, физик; медаль — 339
Болдырев Анатолий Капитонович (1883—1946) — минералог, кристаллограф — 260, 272
Болотов Алексей Павлович (1803—1853) — геодезист — 65
Болховитинова Мария Александровна (1877—1957) — палеонтолог — 349
Бонатти *Энрико* (*Bonatti, Enrico*) — 6, 20, **377**—378
Бонплан Эме Жак Александр (Bonpland, Aimé Jacques Alexandre) (1773—1858) — французский географ, ботаник — 61
Бончев Георги (Bončev, Georgi) (1866—1955) — болгарский геолог — 360, 361
Бор Нильс Хенрик Давид (Bohr, Niels Henrik David) (1885—1962) — датский физик, лауреат Нобелевской премии по физике (1922) — 291
Борисяк Алексей Алексеевич (1872—1944) — геолог и палеонтолог — 18, 20, 48, 160, 216, 250, 285, 304, 311, 319, 324, 327, 333, 336, 339, 345, 348
Борн *Игнац, Эдлер, фон* (*Born, Ignaz, Edler, von*) — 5, 12, 14, 17, 18, **28**, 29, 184, 443
Бортников Николай Стефанович (р. 1946) — геолог, минералог — 415
Боуи Уильям (Bowie, William) (1872—1940) — американский инженер; медаль — 326, 345, 369
Боуэн Норман Леви (Bowen, Norman Levi) (1887—1956) — американский петрограф — 293
Бояршинов Александр (Алексей) Григорьевич (1819—1860) — горный инженер — 104, 186, 187
Бравэ Огюст (Bravais, Auguste) (1811—1863) — французский физик, астроном, минералог — 126, 297
Брандт *Иоганн Фридрих* (*Федор Федорович*) (*Brandt, Johann Friedrich*) — 6, 17, 48, 65, 84, 97, 116, 124, 131, 140, **446**—448
Бранка (Бранко) *Вильгельм Карл Франц, фон* [*Branka* (*Branco*), *Wilhelm Karl Franz, von*] — 6, 246, **273**—275
Браун Александр Карл Генрих (Braun, Alexander Carl Heinrich) (1805—1877) — немецкий ботаник — 136

Браш Джордж Джарвис (Brush, George Jarvis) (1831—1912) — американский геолог, горный инженер — 340
Брёггер *Вальдемар Кристофер* (*Brøgger, Waldemar Christopher*) — 5, 13, 18, 20, 162, 215, 216, **217**—220, 228, 229, 238, 255, 266, 267, 271, 272, 289, 291, 292, 298, 306, 307, 327, 341, 451, 453, 454
Бредиг Георг (Bredig, George) (1868—1944) — немецкий физикохимик — 293
Брезина Мария Аристидес (Brezina, Maria Aristides) (1848—1909) — австрийский минералог — 79, 259
Брейслак Скипионе (Breislak, Scipione) (1748—1826) — итальянский геолог — 38
Брод Игнатий Осипович (1902—1962) — геолог-нефтяник — 397
Бронн *Генрих Георг* (*Bronn, Heinrich Georg*) — 5, 17, 20, 55, **114**—116, 151, 211
Броньяр Александр (Brongniart, Alexandre) (1770—1847) — французский геолог, минералог, химик, зоолог — 47, 61, 97, 106, 108, 137, 141, 146, 157, 158, 313, 383, 384
Брук Генри Джеймс (Brooke, Henry James) (1771—1857) — английский минералог, кристаллограф — 127, 143
Брюстер Дэвид (Brewster, David) (1781—1868) — шотландский физик — 134
Бубнов Серж, фон (Сергей Николаевич) (Bubnoff, Serge, von) (1888—1957) — немецкий геолог — 250
Буксбаум Иоганн Христиан (Buxbaum, Johann Christian) (1693—1730) — немецкий ботаник — 423
Бултинк Пьер (Bultynck, Pierre) (р. 1939) — бельгийский палеонтолог — 365
Бунзен Роберт Вильгельм Эберхард (Bunsen, Robert Wilhelm Eberhard) (1811—1899) — немецкий химик — 141, 195, 201, 267
Буртман Валентин Семенович (р. 1931) — геолог — 417, 418
Буссенго Жан Батист (Boussingault, Jean Baptiste) (1802—1887) — французский химик — 155
Бутаков Алексей Иванович (1816—1869) — географ — 65
Бух *Христиан Леопольд, фон* (*Buch, Christian Leopold, von*) — 5, 19, 48, 49, 54, 55, 60—62, 64, **82**—85, 91, 92, 96, 104, 106, 107, 137, 138, 140, 152, 161, 221, 303; медаль — 372
Буш Венивар (Bush, Vannevar) (1890—1974) — американский инженер, изобретатель; медаль — 368
Бэнкс Джозеф, сэр (Banks, Joseph, Sir) (1743—1820) — английский естествоиспытатель — 75, 76
Бэр Карл Эрнест, фон (Карл Максимович) (Baer, Karl Ernst, von) (1792—1876) — зоолог, географ — 17, 48, 66, 104, 122, 124, 130, 140, 447
Бэрд Спенсер Фуллертон (Baird, Spencer Fullerton) (1823—1887) — американский орнитолог, ихтиолог — 138
Бюкинг Фердинанд Карл Бертран Хьюго (Bücking, Ferdinand Carl Bertran Hugo) (1851—1932) — немецкий геолог — 233
Бюффон *Жорж Луи Леклер, граф, де* (*Buffon, George Louis Leclerc, comte, de*) — 5, 12, 14, 16—18, **23**—27, 32, 35—37, 45, 237, 284

Вааген Вильгельм Генрих (Waagen, Wilhelm Heinrich) (1841—1900) — немецкий геолог, палеонтолог — 189, 190, 280
Вагнер Николай Петрович (1829—1907) — зоолог — 48
Вайан Жан Батист Фильбер, граф (Vaillant, Jean Baptiste Philibert, 1st Comte Vaillant) (1790—1872) — маршал Франции, член Академии наук Института Франции; медаль — 222, 223, 296
Вайсбах (Вейсбах) Юлиус Альбин (Weisbach, Julius Albin) (1833—1901) — немецкий минералог, кристаллограф — 259
Вайс (Вейс) Христиан Самуэль (Weiss, Christian Samuel) (1780—1856) — немецкий физик, минералог — 78, 81, 102—104, 126, 152, 161, 167, 168, 259
Валенсинне Ахилл (Valenciennes, Achille) (1794—1865) — французский зоолог — 47, 61, 446
Валлериус *Йоганн Готтшалк* (*Wallerius, Johan Gottschalk*) — 5, 12, 14, 17, 28, **30**—32, 42, 184, 443
Валлизер *Отто Генрих* (*Walliser, Otto Heinrich*) — 6, **363**—366
Вальтер *Йоганнес* (*Walther, Johannes*) — 6, 13, 18, 146, 207, 212, 216, 219, 281, **334**—336
Вангенгейм-Квален Федор Федорович (Wangenheim-Qualen, Friedrich, von) (1791—1864) — естествоиспытатель — 93
Ваннер Иоганнес (Wanner, Johannes) (1878—1956) — немецкий палеонтолог — 153
Вант-Гофф Якобус Хенрикус (van't Hoff, Jacobus Henricus) (1852—1911) — нидерландский химик, первый лауреат Нобелевской премии по химии (1901) — 289
Вассоевич Николай Брониславович (1902—1981) — геолог — 355, 397
Вашингтон *Генри Стивенс* (*Washington, Henry Stephens*) — 6, 15, 18, 20, 245, 255, 264, 267, 268, 295, **340**—342, 453
Вебски *Христиан Фридрих Мартин* (*Websky, Christian Friedrich Martin*) — 5, 17, 78, 157, **167**—169
Вегенер Альфред Лотар (Wegener, Alfred Lothar) (1880—1930) — немецкий метеоролог, геолог — 196, 326, 391, 412
Вегнер Теодор Хуберт (Wegner, Theodor Hubert) (1880—1934) — немецкий геолог, палеонтолог — 275
Веддиге Карстен (Weddige, Karsten) — немецкий палеонтолог — 365
Вёлер Фридрих (Wöhler, Friedrich) (1800—1882) — немецкий химик — 71
Венец Игнац (Venetz, Ignaz) (1788—1859) — швейцарский инженер, натуралист, гляциолог — 137
Венке Генрих [Wanke (Wänke, Waenke), Heinrich] — 6, **398**—400
Венюков Павел Николаевич (1858—1916) — геолог, палеонтолог — 271
Вернадский Владимир Иванович (1863—1945) — естествоиспытатель — 18, 20, 26, 52, 72, 76, 81, 120, 126, 159, 171, 172, 180, 181, 188, 194, 202, 203, 215, 216, 219, 228, 234, 246, 250, 252, 256, 258, 260, 265, 267, 268, 271, 275, 291, 292, 298, 302, 307, 327, 333, 336, 338, 339, 342, 344, 348, 372, 378, 397, 427, 452, 453
Вернёй (*Вернейль, Вернёль*) *Филипп Эдуард Пулле-тье, де* (*Verneuil, Philippe Edouard Poulltier, de*) — 5, 15, 17, 19, 84, 91—94, **96**—98, 158, 209, 228, 239
Вернер Абрахам Готлоб (Werner, Abraham Gottlob) (1749—1817) — немецкий геолог, минералог — 39, 45, 47, 52, 54, 55, 60, 62, 68, 82—84, 99, 102, 133, 134, 140, 418, 426, 427, 440, 441; медаль — 372, 400, 404
Визер Давид Фридрих (Wiser, David Friedrich) (1802—1878) — швейцарский минералог — 174
Вилльштеттер Рихард (Willstetter, Richard) (1872—1942) — швейцарский химик — 293
Вильд Генрих Иванович (Wild, Heinrich) (1833—1902) — физик, метеоролог — 171
Вильденов Карл Людвиг (Willdenow, Carl Ludwig) (1765—1812) — немецкий ботаник, фармацевт — 60

Висконт Константин Иосифович (Осипович) (1869–1942) – геолог – 233, 281, 313
Вихерт *Иоганн Эмиль* (*Wiechert, Johann Emil*) – 6, **257**, 258, 277, 278
Воклен Луи Никола (Vauquelen, Louis Nicolas) (1763–1829) – французский химик – 35, 61, 71
Волластон Уильям Хайд (Wollaston, William Hyde) (1766–1828) – английский химик, минералог, кристаллограф – 51, 71, 76, 78, 139, 187, 194, 199; медаль – 85, 88, 95, 98, 104, 108, 112, 116, 119, 124, 130, 144, 148, 160, 171, 178, 205, 210, 212, 216, 218, 237, 246, 256, 268, 286, 291, 299, 302, 305, 326, 333, 345, 348, 371, 394
Воллосович Константин Адамович (1869–1919) – геолог – 282
Вологдин Александр Григорьевич (1896–1971) – геолог, палеонтолог – 207
Вольта Алессандро Джузеппе Антонио Анастасио (Volta, Alessandro Giuseppe Antonio Anastasio) (1745–1827) – итальянский физик, химик, физиолог – 70, 75, 76
Вольта Джованни Серафино (Volta, Giovanni Serafino) (1764–1842) – итальянский естествоиспытатель – 41
Вольф Джон Элиот (Wolff, John Elliot) (1857–1940) – американский минералог – 325
Вольф Христиан, фон, барон (Wolff, Christian, Freiherr, von) (1679–1754) – немецкий ученый-энциклопедист – 12
Воробьев Виктор Иванович (1875–1906) – минералог – 171
Врангель Фердинанд Петрович (1796–1870) – мореплаватель – 140
Врба Карел (Vrba, Karel) (1845–1922) – чешский минералог – 183
Вудвард Самуэль Пикворт (Woodward, Samuel Pickworth) (1821–1865) – английский геолог, палеонтолог – 230
Вульф Юрий (Георгий) Викторович (1863–1925) – кристаллограф – 53, 171
Вырубов Григорий Николаевич (1843–1913) – кристаллограф, историк науки – 143, 172, 188
Высоцкий Николай Константинович (1864–1932) – геолог – 264
Вюрц Шарль Адольф (Würtz, Charles Adolphe) (1817–1884) – французский химик – 198, 200

Габуния Леонид (Лео) Калистратович (р. 1920) – грузинский палеонтолог – 322
Гавел Антони (Gawel, Antoni) (1901–1989) – польский геолог, минералог, петрограф – 40
Гадолин Аксель Вильгельмович (1828–1892) – минералог, кристаллограф, военный инженер – 127, 170, 172, 179, 188
Гайдингер *Вильгельм Карл, фон* (*Haidinger, Wilhelm Karl, Ritter, von*) – 5, 13, 80, **99**–101, 104, 173, 176, 177, 182–184
Гакман Виктор Аксель (Hackman, Victor Axel) (1866–1941) – финский геолог – 306
Галлей (Хо́лли) Эдмонд (Halley, Edmond) (1656–1742) – астроном, математик, физик – 287
Гамель Иосиф Христианович (Hamel, Joseph) (1788–1862) – химик – 101
Гапеев Александр Александрович (1881–1958) – геолог – 197
Гарецкий *Радим Гаврилович* (*Гарэцкі, Радзім Гаўрылавіч*) – 6, 13, **379**–382
Гаусманн Иоганн Фридрих Людвиг (Hausmann, Johann Friedrich Ludwig) (1782–1859) – немецкий минералог, химик – 68, 184
Гаюи – см. ***Аюи***
Гвишиани Алексей Джерменович (р. 1948) – геофизик – 410
Геер Освальд (Heer, Oswald) (1809–1883) – швейцарский энтомолог, ботаник, геолог, палеонтолог – 159, 227, 303
Гейгер Людвиг Карл (Geiger, Ludwig Carl) (1882–1966) – немецкий физик, сейсмолог – 257
Гей-Люссак Жозеф Луи (Gay-Lussac, Joseph Louis) (1778–1850) – французский химик, физик – 61, 71
Гейм *Альберт* (*Heim, Albert*) – 6, 179, 181, 188, 212, 219, 222, 224, 228, 280, 291, 293, 298, **300**–304, 307, 310, 327, 331, 452
Гейм Альберт Арнольд (Heim, Albert Arnold) (1882–1965) – швейцарский геолог – 300, 302
Геккель Эрнст Генрих Филипп Август (Haeckel, Ernst Heinrich Philipp August) (1834–1919) – немецкий биолог, палеонтолог – 122, 334, 336
Геккер *Август Оскар Эрнст* (*Hecker, August Oscar Ernst*) – 6, 16, 20, **276**–278
Геккер Роман Федорович (1900–1991) – геолог – 160
Гельмерсен Григорий Петрович (1803–1885) – геолог – 17, 64, 65, 81, 84, 91, 93, 97, 101, 104, 108, 116, 119, 124, 127, 140, 151, 160, 163, 165, 174, 180, 307, 446
Георги *Иоганн Готлиб* (*Иван Иванович*) (*Georgi, Johann Gottlieb*) – 6, 42, 433, **435**–438, 445
Герман Ганс Рудольф (Иосиф Рудольфович) (Hermann, Hans Rudolph) (1805–1879) – химик, минералог, фармаколог – 84, 156, 446
Герман *Франц Иоганн Бенедикт* (*Иван Филиппович*) (*Hermann, Franz Johann Benedict*) – 6, 42, 437, **439**–442
Гёрнес Рудольф (Hoernes, Rudolf) (1850–1912) – австрийский геолог, палеонтолог – 280
Гертнер Карл Людвиг (Gaertner, Karl Ludwig) (1785–1829) – немецкий медик – 54
Гершель Джон Фредерик Уильям, сэр (Herschel, John Frederick William, Sir) (1792–1871) – английский математик, астроном, химик – 71, 76, 128
Гёте Иоганн Вольфганг, фон (Goethe, Johann Wolfgang, von) (1749–1832) – немецкий писатель, поэт, философ, естествоиспытатель – 29, 38, 55, 58, 61, 68, 88, 336
Геттар Жан Этьен (Guettard, Jean Étienne) (1715–1786) – французский естествоиспытатель – 443
Геттон – см. Хаттон
Гизингер Вильгельм (Hisinger, Wilhelm) (1766–1852) – шведский химик, горнопромышленник – 71, 72
Гики (*Гейки*) *Арчибальд, сэр* (*Geikie, Archibald, Sir*) – 6, 13, 90, 94, 113, 130, 179, 212, 215, 219, 221, 224, 233, **235**–239, 242, 255, 302, 307, 336
Гики Джеймс (Geikie, James) (1839–1915) – шотландский геолог – 236
Гимарайш Джалма (Guimarães, Djalma) (1894–1973) – бразильский геохимик, минералог – 59
Глико Александр Олегович (р. 1948) – геофизик – 410
Гмелин *Иоганн Георг* (*Gmelin, Johann Georg*) – 6, 42, **423**–425, 429
Гмелин *Самуэль Готлиб* (*Gmelin, Samuel Gottlieb*) – 6, 425, **429**–430, 434, 438
Годри Альбер (Gaudry, Albert) (1827–1908) – французский палеонтолог – 212, 223, 239, 242, 285, 316, 336; медаль – 206, 246, 250, 311, 324, 329
Голицын Борис Борисович (1862–1916) – геофизик – 228, 258, 277, 278
Голицын Дмитрий Алексеевич (1734–1803) – минералог – 26, 29
Головкинский Николай Алексеевич (1834–1897) – геолог – 149, 335
Гольдфусс Георг Август (Goldfuss, Georg August) (1782–1848) – немецкий зооолог, палеонтолог – 152

Гольдшмидт *Виктор Мордехай* (*Goldschmidt, Victor Mordechai*) — 6, 18, **259**—261, 344
Гольдшмидт *Виктор Мориц* (*Goldschmidt, Victor Moritz*) — 6, 18, 20, 118, 219, 244, 260, 268, 272, **289**—292, 403
Гольцапфель Эдуард (Holzapfel, Eduard) (1853—1913) — немецкий геолог, палеонтолог — 196
Госселе Жюль Огюст Александр (Gosselet, Jules Auguste Alexandre) (1832—1916) — французский геолог, палеонтолог — 214, 320, 328
Гофман Эрнест Карлович (1801—1871) — геолог, географ — 64, 65, 80, 81
Гофф Карл Эрнст Адольф, фон (Hoff, Karl Ernst Adolf, von) (1771—1837) — немецкий геолог, географ — 146
Грег Роберт Филипс (Greg, Robert Phillips) (1826—1906) — английский минералог, астроном — 141
Грегори Джон Уолтер (Gregory, John Walter) (1864—1932) — британский геолог — 255, 295
Грей Аза (Gray, Asa) (1810—1888) — американский ботаник — 109—111
Греф Франц (Graeff, Franz) (1855—1902) — немецкий геолог, минералог — 312
Григорьев Дмитрий Павлович (1909—2003) — минералог — 362, 425
Григорьев Иосиф Федорович (1890—1949) — геолог — 295
Грин *Дэвид Хедли* (*Green, David Headly*) — 6, 13, 20, **403**—405
Грину Джордж Беллас (Greenough, George Bellas) (1778—1855) — английский геолог, химик — 38, 99, 106, 146
Гроссе Огюстэн (Grosset, Augustin) — швейцарский геолог — 263, 264
Грот *Пауль Генрих, фон* (*Groth, Paul Heinrich, von*) — 5, 17, 19, 20, 78, **170**—172, 188, 194, 201, 218, 260, 270—272, 289—291, 295, 307, 338
Грубенманн Иоганн Ульрих (Grubenmann, Johann Ulrich) (1850—1924) — швейцарский минералог, петрограф — 254, 293—295
Грэбо Амадеус Уильям (Grabau, Amadeus William) (1870—1946) — американский геолог и палеонтолог — 250, 349, 351, 374
Грюнвальд Мориц Оттович (1827—1873) — палеонтолог — 160
Губкин Иван Михайлович (1871—1939) — геолог-нефтяник — 216, 324, 333, 336, 339, 345, 348
Гулд Огастес Эдисон (Gould, Augustus Addison) (1805—1866) — американский зоолог — 138, 140, 147
Гумбольдт *Фридрих Вильгельм Генрих Александр, фон* (*Humboldt, Friedrich Wilhelm Heinrich Alexander, von*) — 5, 18, 24, 47—49, 54, 55, 57, 58, **60**—67, 71, 79—84, 87, 88, 91, 96, 128, 136—139, 146, 148, 161
Гумбольдт Фридрих Вильгельм Христиан Карл Фердинанд, фон (Humboldt, Friedrich Wilhelm Christian Carl Ferdinand, von) (1767—1835) — немецкий филолог, дипломат, политический деятель — 60, 61, 66, 67, 76
Гутенберг Бено (Gutenberg, Beno) (1889—1960) — немецкий и американский сейсмолог — 257, 327, 342; медаль — 369, 409
Гюльденштедт (Гильденштедт) Иоганн Антон (Güldenstädt, Johann Anton) (1745—1781) — естествоиспытатель, путешественник — 25, 430, 433, 436, 437
Гюмбель Карл Вильгельм, фон (Gümbel, Carl Wilhelm, von) (1823—1898) — немецкий геолог, палеонтолог — 334

Давиташвили Лео Шиович (1895—1977) — грузинский палеонтолог — 285, 319
Дакэ Эдгар (Dacque, Edgar) (1878—1945) — немецкий палеонтолог, геолог — 250
Дальтон Джон (Dalton, John) (1766—1844) — английский химик, метеоролог, физик — 70, 71
Дамес Вильгельм Барним (Dames, Wilhelm Barnim) (1843—1898) — немецкий палеонтолог — 196
Дамур *Огюстен Алексис* (*Damour, Augustin Alexis*) — 5, 13, 17, 20, 141, 144, **155**—157, 162
Дана — см. ***Дэна***
Данбар Карл Оуэн (Dunbar, Carl Owen) (1891—1979) — американский палеонтолог — 357, 358
Дарвин Фрэнсис, сэр (Darwin, Francis, Sir) (1848—1925) — английский ботаник — 131, 189, 357, 358
Дарвин *Чарльз Роберт* (*Darwin, Charles Robert*) — 5, 17, 19, 46, 84, 87, 88, 94, 109—111, 113, 115, 116, 121, 123, 124, 126, **128**—132, 138, 147—149, 159, 189, 237, 239, 252, 283—285, 321, 323, 324, 334; медаль — 124
Дашкова Екатерина Романовна (1743/4—1810) — литератор, директор Академии наук и художеств в Санкт-Петербурге (1783—1796) — 12, 26, 38—40, 42, 433, 437, 440, 444, 445, 447
Двигубский Иван Алексеевич (1772—1840) — естествоиспытатель — 35
Де Гер (*Геер*) *Герард Якоб, барон, де* (*Geer, Gerard Jacob, baron, de*) — 6, 219, 228, 229, 291, **297**—299, 307, 327, 452, 454
Деклуазо *Альфред Луи Оливье Легран* (*Des Cloizeaux, Alfred Louis Olivier Legrand*) — 5, 17, 19, 127, **141**—144, 155, 188, 243
Де ла Бич Генри Томас, сэр (De La Beche, Henry Thomas, Sir) (1796—1855) — английский геолог — 88, 91, 94, 111, 121
Делафон Жан Мари Фредерик (Delafond, Jean Marie Frederic) (1844—1933) — французский геолог — 318
Делафосс Габриэль (Delafosse, Gabriel) (1796—1878) — французский геолог — 142
Делесс Ашиль Эрнест Оскар Жозеф (Achille, Ernest Oscar Joseph) (1817—1881) — французский геолог, минералог — 157
Делюк Жан Андре (Deluc, Jean André) (1727—1817) — швейцарский метеоролог, геолог, теолог — 35
Демаре Никола́ (Desmarest, Nicolas) (1725—1815) — французский геолог — 91, 239
Депре *Шарль Жан Жюльен* (*Deperet, Charles Jean Julien*) — 6, 211, 285, **318**, 319
Дечен Эрнст Генрих Карл, фон (Dechen, Ernst Heinrich Carl, von) (1800—1889) — немецкий геолог — 152
Дешайе Жерар Поль (Deshayes, Gérard Paul) (1795—1875) — французский палеонтолог — 147
Джанелидзе Александр Илларионович (1888—1975) — грузинский геолог — 250
Джегер Джон Конрад (Jaeger, John Conrad) (1907—1974) — австралийский геофизик, математик; медаль — 404
Джеймсон Роберт (Jameson, Robert) (1774—1854) — шотландский геолог — 141
Джоли *Джон* (*Joly, John*) — 6, 13, 216, 219, **337**—339
Джонстон-Левис Генри Джеймс (Johnston-Lavis, Henry James) (1856—1914) — английский сейсмолог — 293
Димитров Страшимир Георгиев (Dimitrov, Strashimir Georgiev) (1892—1960) — болгарский минералог — 360
Динер *Карл* (*Diener, Carl*) — 6, 16, 20, 190, **279**—282
Дитмар Альфонс Юльевич (Юрьевич) (1839—1903) — геолог, палеонтолог — 282
Добантон Луи Жан Мари (Daubenton, Louis Jean Marie) (1716—1800) — французский естествоиспытатель — 26, 45, 46, 50, 51
Добре *Габриэль Огюст* (*Daubrée, Gabriel Auguste*) — 5, 13, **117**—120, 186, 198, 199, 241

Добрецов Николай Леонтьевич (р. 1936) — геолог — 384—386, 397, 404, 418
Долло *Луи Антуан Мари Жозеф* (*Dollo, Louis Antoine Marie Joseph*) — 6, 18, 20, 315—317, **320**—322
Доломье Дьедон Сильвен Гай Танкрэ, де, или Доломье Деода, де (Dolomieu, Dieudonné Sylvain Guy Tancrède de Dolomieu, or de Dolomieu, Déodat) (1750—1801) — французский геолог — 51, 82
Домейко Игнаци (Domeyko, Ignacy) (1802—1889) — польский и чилийский минералог — 120
Доусон Джон Уильям, сэр (Dawson, John William, Sir) (1820—1899) — канадский геолог, палеонтолог — 210, 241
Дувийе *Жозеф Анри Фердинанд* (*Douvillé, Joseph Henry Ferdinand*) — 6, 13, **323**, 324
Дьюи Джон Фредерик (Dewey, John Frederick) (р. 1937) — английский геолог — 416
Дэви *Хэмфри, сэр, баронет* (*Davy, Humphry, Sir, baronet*) — 5, 13, 18, 70, 71, **74**—77, 90, 100
Дэвидсон Томас (Davidson, Thomas) (1817—1885) — английский геолог, палеонтолог — 159
Дэвис Уильям Моррис (Davis, William Morris) (1850—1934) — американский географ, геоморфолог, геолог — 307, 325, 331, 346
Дэй *Артур Льюис* (*Day, Arthur Louis*) — 6, 13, 15, 18, 20, 341, **343**—345; медаль — 345, 369, 394
Дэли *Реджинальд Олдворт* (*Daly, Reginald Aldworth*) — 6, 13, 219, 228, 267, 298, 307, 325—327, 452
Дэна *Джеймс Дуайт* (*Dana, James Dwight*) — 5, 13, 19, 20, 71, **109**—113, 119, 138, 142, 147, 172, 183, 184, 193, 209, 222, 249, 270, 340, 355, 357, 427
Дэна Эдвард Солсбери (Dana, Edward Salisbery) (1849—1935) — американский геолог, минералог, петрограф — 340
Дю Тойт Александр Ложи (Du Toit, Alexander Logie) (1878—1948) — южноафриканский геолог — 326, 391
Дювернуа Жорж Луи (Duvernoy, Georges Louis) (1777—1855) — французский зоолог, палеонтолог — 46, 198
Дювернуа Иоганн Георг (Duvernoy, Johann Georg) (1691—1759) — немецкий медик, зоолог — 423
Дюлон Пьер Луи (Dulong, Pierre Louis) (1785—1838) — французский физик, химик — 71
Дюмерель Андре Мари Констан (Duméril, André Marie Constant) (1774—1860) — французский зоолог — 46
Дюмон Андре Юбер (Dumont, André Hubert) (1809—1857) — бельгийский геолог — 150; медаль — 356
Дюпарк Андре (Duparque, André) (1892—1960) — французский геолог, геохимик — 215
Дюпарк *Луи Клод* (*Duparc, Louis Claude*) — 6, 18, 20, **262**—265, 291, 341, 342, 453
Дюроше Жозеф Мари Элизабет (Durocher, Joseph Marie Elisabeth) (1817—1858) — французский геолог, горный инженер — 118, 119, 267
Дюфренуа Урс Пьер Арман (Dufrenoy, Ours Pierre Armand) (1792—1857) — французский геолог — 106—108, 117, 141, 155

Елкин Евгений Александрович (р. 1934) — палеонтолог — 365
Еремеев Павел Владимирович (1830—1899) — минералог — 104, 112, 113, 143, 157, 168, 169, 171, 188, 193, 203, 210, 219, 255
Еременко Николай Андреевич (1918—2000) — геолог-нефтяник — 397
Еремина Елизавета Владимировна (Jérémine, Elisabeth) (1874—1964) — геолог, петрограф — 304, 305
Ерофеев Михаил Васильевич (1839—1888) — кристаллограф, минералог — 119

Жакен Николаус Йозеф, фон (Jacquin, Nicolaus Joseph, von) (1727—1817) — австрийский ботаник, химик, металлург — 41
Жамойда Александр Иванович (р. 1921) — геолог — 355
Жариков Вилен Андреевич (1926—2006) — геолог — 373, 389, 404
Жиар Альфред Матьё (Giard, Alfred Mathieu) (1846—1908) — французский биолог — 320
Жильбер Жан Эммануэль (Gilibert, Jean Emmanuel) (1741—1814) — французский ботаник — 33
Жирар Карл Адольф (Girard, Carl Adolph) (1814—1878) — немецкий геолог, палеонтолог — 197
Жоффруа Сент-Илер Этьен (Geoffroy Saint-Hilaire, Étienne) (1772—1844) — французский зоолог, палеонтолог — 45, 46, 48, 51, 61, 84, 87, 88, 114
Жуан Антуан (Gouan, Antoine) (1733—1821) — французский натуралист — 41

Заварицкий Александр Николаевич (1884—1952) — геолог — 246, 255, 264, 265
Загорский Петр Андреевич (1764—1846) — анатом, физиолог, медик — 68, 72, 446
Задебек Александр (Sadebeck, Alexander) (1843—1879) — немецкий геолог — 78
Зайцев Алексей Михайлович (1856—1921) — геолог — 264
Закариадзе Гурам Сергеевич (р. 1952) — геолог, геохимик — 386
Запивалов Николай Петрович (р. 1931) — геолог — 397
Захаров Яков Дмитриевич (1765—1836) — химик, физик — 42, 52, 68, 72, 446
Зелб Карл Йозеф (Selb, Karl Josef) (1755—1827) — немецкий горный мастер — 56
Зидарова Богдана Петрова (Zidarova, Bogdana Petrova) (р. 1945) — болгарский геолог — 362
Зоненшайн Лев Павлович (1929—1992) — геолог — 385, 386, 418
Зоубек *Владимир* (*Zoubek, Vladimir*) — 6, 13, **352**, 353
Зуев Василий Федорович (1754—1794) — естествоиспытатель — 26, 436—438, 445
Зэйбольд Ойген (Siebold, Eugen) — (р. 1918) — немецкий геолог — 411
Зюсс Франц Эдуард (Suess, Franz Eduard) (1867—1942) — австрийский геолог, петрограф — 179, 219, 280
Зюсс *Эдуард* [*Suess* (*Süss*), *Eduard*] — 5, 13, 17, 19, 20, 118, 119, 162, **176**—181, 184, 187, 189, 193, 211, 212, 214, 215, 221, 222, 256, 269, 279, 280, 302, 303, 310, 313, 315, 326, 332, 350, 418; медаль — 181, 256, 302

Иванов Дмитрий Львович (1846—1924) — горный инженер — 281
Иддингс Джозеф Паксон (Iddings, Josef Paxson) (1857—1920) — американский петролог — 245, 255, 267, 341, 452, 454
Иностранцев Александр Александрович (1843—1919) — геолог — 165, 179, 180, 193, 206, 215, 223, 229, 237, 241, 255, 271, 274, 307, 335
Иноходцев Петр Борисович (1742—1806) — астроном — 26, 435
Ирвинг Энтони Джон (Irving, Anthony John) — австралийский геохимик, петролог — 403, 404
Исихара *Сюнсо* (*Ishihara, Shunso*) — 6, **406**—407

Итон Эймос (Eaton, Amos) (1776–1842) – американский геолог, ботаник – 208

Йекель *Отто Макс Йоганнес* (*Jaekel, Otto Max Johannes*) – 6, 207, **251**–252, 274, 317
Йонас Йозеф (Jónás, József) (1787–1821) – венгерский минералог – 184

Кайе *Люсьен* (*Cayeux, Lucien*) – 6, 215, **328**–330
Кайзер *Фридрих Генрих Эммануэль* (*Kayser, Friedrich Heinrich Emmanuel*) – 5, 171, **195**–197, 241, 313
Каллэм Джордж Вашингтон (Cullum, George Washington) (1809–1892) – американский военачальник, инженер, писатель; медаль – 286, 333
Камалетдинов Мурат Абдухакович (р. 1928) – геолог – 359
Канкрин Егор Францевич (1774–1845) – государственный деятель – 62, 63, 72, 80, 96
Капеллини *Джованни* (*Capellini, Giovanni*) – 6, 20, 148, 165, 210, 212, 228, **239**–242, 336
Каракаш Николай Иванович (1862–1916) – геолог – 223
Карамышев Александр Матвеевич (1744–1791) – натуралист, минералог, химик и металлург – 31
Карнеги Эндрю (Carnegie, Andrew) (1835–1919) – американский бизнесмен – 205
Карножицкий Александр Николаевич (1867–1907) – минералог, кристаллограф – 171
Карози *Иоганн Филипп, фон* (*Carosi, Johann Philippe, von*) – 5, **39,** 40, 439, 444, 445
Карпинский Александр Петрович (1847–1936) – геолог – 17, 20, 49, 97, 119, 153, 154, 159, 172, 179–181, 184, 188, 190, 191, 194, 196, 203, 206, 207, 210, 212, 215, 216, 218, 219, 223, 228, 229, 231, 234, 237, 238, 241, 242, 246, 250, 252, 255, 256, 258, 260, 264, 265, 267, 271, 275, 281, 282, 285, 291, 295, 298, 299, 302, 304, 308, 310, 311, 317, 319, 321, 322, 336, 339, 345, 351, 452, 453
Кассини Жан Доминик (Cassini, Gian Domenico) (1748–1845) – французский астроном; медаль – 400
Квиринг Генрих (Quiring, Heinrich) (1883–1964) – немецкий геолог, палеонтолог – 250
Кейзерлинг Александр Андреевич (1815–1891) – геолог, географ – 84, 91, 93, 94, 97, 98, 130, 140
Кейлис-Борок Владимир Исаакович (р. 1921) – сейсмолог – 369, 373, 409, 410
Келлер Борис Максимович (1912–1997) – геолог – 359
Кёльрёйтер Йозеф Готлиб (Kölreuter, Josef Gottlieb) (1733–1806) – немецкий ботаник – 425
Кёнен *Адольф, фон* (*Koenen, Adolf, von*) – 6, 190, **232**–234, 237
Кёнигсбергер Иоганн Георг (Königsberger, Johann Georg) (1875–1946) – немецкий геолог – 275
Кеннготт *Иоганн Густав Адольф* (*Kenngott, Johann Gustav Adolph*) – 5, 17, 101, **173**–175, 183, 184, 270
Кийан Шарль Констан Уилфрид (Kilian, Charles Constant Wilfrid) (1862–1925) – французский геолог, палеонтолог – 224, 248
Киллем Исаак Уолтон (Killam, Izaak Walton) (1855–1955) – канадский бизнесмен; медаль – 414
Кильмейер Карл Фридрих (Kielmeyer, Karl Friedrich) (1765–1844) – немецкий зоолог, палеонтолог – 45
Киприянов Валериан Александрович (1818–1889) – геолог, палеонтолог – 88
Кирван Ричард (Kirwan, Richard) (1733–1812) – ирландский химик – 38
Клапрот Мартин Генрих (Klaproth, Martin Heinrich) (1743–1817) – немецкий химик – 78, 134
Кларк Джон Мэсон (Clarke, John Mason) (1857–1925) – американский геолог, палеонтолог – 209
Кларк Уильям Бренуайт (Clarke, William Branwhite) (1798–1878) – английский геолог; медаль – 112, 124, 268
Кларк Фрэнк Уигглсворт (Clarke, Frank Wigglesworth) (1847–1931) – американский химик – 119, 342
Клифт Уильям (Clift, William) (1775–1849) – британский натуралист – 86
Книппер Андрей Львович (1931–2010) – геолог – 20, 378, 386, 418
Кнопф Адольф (Knopf, Adolph) (1882–1966) – американский геолог, петрограф – 256
Кобелль *Вольфганг Франц, фон* (*Kobell, Wolfgang Franz, von*) – 5, 17, 32, **133**–135, 155–157, 171, 270
Кобер Леопольд (Kober, Leopold) (1883–1970) – австрийский геолог – 310, 418
Ковалевский Александр Онуфриевич (1840–1901) – биолог, зоолог – 130, 149
Ковалевский Владимир Онуфриевич (1842–1883) – биолог, палеонтолог – 19, 97, 124, 130, 149, 153, 178, 285, 316, 317, 320–322
Когарко Лия Николаевна (р. 1936) – геохимик, петролог – 372, 404, 405
Козлов Василий Дмитриевич (р. 1930) – геохимик – 353
Кокшаров Николай Иванович (1818–1893) – минералог, кристаллограф – 17, 52, 65, 81, 84, 92–94, 96, 97, 101, 104, 108, 112, 116, 119, 124, 127, 134, 140, 143, 151, 157, 160, 163, 165, 166, 168, 171, 172, 174, 179, 184, 188, 194, 270, 271
Кокшаров Николай Николаевич (1854–1907) – геолог – 184
Коллomб Эдуард (Collomb, Edouard) (1801–1875) – французский геолог – 98
Колман *Роберт Гриффин* (*Coleman, Robert Griffin*) – 6, 20, **383**–386
Колмен Артур Филмон (Coleman, Arthur Philemon) (1852–1939) – канадский геолог – 325
Конибэр Уильям Дэниел (Conybeare, William Daniel) (1787–1857) – английский геолог – 91
Коп Эдвард Дринкер (Cope, Edward Drinker) (1840–1897) – американский зоолог, палеонтолог – 283, 284
Коперник Николай (Kopernik, Mikolaj; Copernicus, Nicholas) (1473–1543) – польский астроном – 119, 424
Копли Годфри, сэр (Copley, Godfrey, Sir) (ок. 1653–1709) – английский коллекционер, общественный деятель; медаль Копли – 66, 72, 76, 88, 94, 112, 124, 130, 139, 148, 178
Копп Иоганн Генрих (Kopp, Johann Heinrich) (1777–1858) – немецкий медик, химик – 54
Корень Татьяна Николаевна (1935–2010) – геолог, палеонтолог – 365
Коржинский Дмитрий Сергеевич (1899–1985) – геолог, петрограф – 20, 244, 351, 359, 372, 373, 384, 394, 404
Костов *Иван Николов* (*Kostov, Ivan Nikolov*) – 6, 13, **360**–362
Костылева (-Лабунцова) Екатерина Евтихьевна (1894–1974) – геолог – 308
Котляков Владимир Михайлович (р. 1931) – географ – 413
Котс Александр Федорович (1880–1864) – зоолог – 132
Котта Карл Бернгард, фон (Cotta, Carl Bernhard, von) (1808–1879) – немецкий геолог, палеонтолог – 103
Кранц Адам Август (Krantz, Adam August) (1808–1872) – немецкий коллекционер, предприниматель – 157, 162, 183

Краснопольский Александр Александрович (1853–1920) – геолог – 159, 263
Крафтс Джеймс Мэйсон (Crafts, James Mason) (1839–1917) – американский химик, минералог – 199, 200
Креднер Карл Герман Георг (Credner, Karl Hermann Georg) (1841–1913) – немецкий геолог, палеонтолог – 149, 340
Кронстедт Аксель Фредрик (Cronstedt, Axel Fredrik) (1722–1765) – шведский химик, минералог – 28, 42, 426
Кропоткин Петр Николаевич (1910–1996) – геолог, геофизик – 180, 327, 342, 370
Кросс Чарльз Уитмэн (Cross, Charles Whitman) (1854–1949) – американский петролог – 245, 267, 341, 453
Кротов Петр Иванович (1852–1914) – геолог – 262
Круш Пауль (Krusch, Paul) (1869–1939) – немецкий геолог – 267
Кузнецов Иван Георгиевич (1892–1946) – геолог – 307
Кузнецов Игорь Васильевич (р. 1945) – геофизик – 409
Кузнецов Олег Леонидович (р. 1938) – геофизик – 397
Кульман Шарль Фредерик (Kuhlmann, Charles Frédéric) (1803–1881) – французский химик, промышленник; премия – 322
Куменг Бернар Луи Филипп Эдуард (Cumenge, Bernard Louis Philippe Edouard) (1828–1902) – французский минералог – 187, 199
Купфер Адольф Яковлевич (Kupffer, Adolph Theodor) (1799–1865) – кристаллограф, минералог – 11, 17, 52, 53, 56, 63, 65, 72, 84, 97, 101, 104, 116, 119, 446
Куторга Степан Семенович (1805–1861) – палеонтолог, геолог – 48, 93, 130, 140, 160
Кьерульф Теодор (Kjerulf, Theodor) (1825–1888) – норвежский геолог – 217
Кэй Джордж Маршалл (Kay, George Marshall) (1904–1975) – канадский и американский геолог, палеонтолог – 355
Кэри Сэмуэл Уоррен (Carey, Samuel Warren) (1911–2002) – австралийский геолог – 391, 403
Кювье *Жорж Леопольд Кретьен Фредерик Дагобер, барон, де* (*Cuvier, Georges Léopold Chrétien Frédéric Dagobert, barón, de*) (1769–1832) – 5, 17–19, 35, **45**–49, 51, 53, 61, 62, 71, 76, 86–88, 91, 99, 106, 107, 109, 114, 122, 130, 136, 137, 140, 146, 158, 159, 237, 321, 446; премия – 95, 139
Кюри Пьер (Curie, Pierre) (1859–1906) – французский физик, кристаллограф; лауреат Нобелевской премии по физике (1903) – 198, 200, 415
Кюри (Склодовская) Мария [Curie (Skłodowska), Maria)] (1867–1934) – польский и французский физик, химик; лауреат Нобелевской премии по физике (1903), по химии (1911) – 415

Лаверов Николай Павлович (р. 1930) – геолог – 18, 20, 369, 396, 397, 415
Лавуазье Антуан Лоран, де (Lavoisier, Antoine Laurent, de) (1743–1794) – французский химик – 29, 31, 41, 51, 70, 71, 74
Лагорио Александр Евгеньевич (1852–1944) – геолог – 20, 255, 267, 341, 342, 452
Ладенбург Альберт (Ladenburg, Albert) (1842–1911) – немецкий химик – 199, 200
Лайель *Чарльз, сэр, 1-й баронет* (*Lyell, Charles, sir, 1st Baronet*) – 5, 13, 19, 46, 87, 88, 91, 94, 107, 111, 121, 129, 130, 137–140, **145**–149, 158, 159, 193, 209, 227, 232, 236, 239, 418; медаль – 229, 231, 333
Лакруа *Альфред Франсуа Антуан* (*Lacroix, Alfred François Antoine*) – 6, 13, 53, 119, 188, **243**–247, 255, 275, 292, 295, 305, 311, 325
Лаксман *Эрик Густав* (*Эрик Густович*) (*Laxmann, Erik* (*Eric, Erich*) *Gustav*) – 6, 17, 31, 34, 143, **431**–434, 436, 445
Ламарк (де Монэ) Жан-Батист Пьер Антуан, шевалье (Lamarck, Jean-Baptiste Pierre Antoine de Monet, chevalier, de) (1744–1829) – французский естествоиспытатель, ботаник, биолог – 37, 45, 46, 51, 84, 114, 115, 122, 146, 237, 252, 284, 323
Лангсдорф Григорий Иванович (Langsdorf, Georg Heinrich) (1774–1852) – немецкий и российский медик, ботаник, зоолог, путешественник – 59
Лаплас Пьер Симон, маркиз, де (Laplace, Pierre Simon, marquis, de) (1749–1827) – французский математик, астроном – 26, 45, 71
Лаппаран Альбер Огюст Кошон, де (Lapparent, Albert Auguste Cochon, de) (1839–1908) – французский геолог – 333
Ласепед Бернар Жермен Этьен де Ла Виль, граф [Lacépède (La Cépède) Bernard Germain Étiene de La Ville-sur-Illon, comte, de)] (1756–1825) – французский биолог – 24
Лауэ Макс Теодор Феликс, фон (Laue, Max Theodor Felix, von) (1879–1960) – немецкий физик, лауреат Нобелевской премии по физике (1914) – 171
Лачинов Павел Александрович (1837–1891) – химик – 119
Леви Арман (Lévy, Armand) (1795–1861) – французский минералог, кристаллограф – 141
Левинсон-Лессинг Франц Юльевич (1861–1939) – геолог – 18, 20, 53, 81, 119, 143, 172, 179, 200, 215, 219, 223, 229, 237, 246, 250, 255, 256, 264, 267, 268, 271, 292, 295, 298, 304, 307, 310, 327, 330, 341, 342, 344, 345, 348, 452, 454
Лейбе Иоганн Готлиб (1724–1782) – горный инженер – 34
Лейбниц Готфрид Вильгельм, фон (Leibntitz, Gottfried Wilhelm, von) (1646–1716) – немецкий философ, математик, физик – 111, 237; премия – 412
Леклер Ж. (см. ***Бюффон***)
Леман *Иоганн Готлоб* (*Lehmann, Johann Gottlob*) – 6, 134, **426**–428, 432, 437
Ленц Иоганн Георг (Lenz, Johann Georg) (1745–1832) – немецкий минералог – 68
Леонард Фредерик Чарльз (Leonard, Frederick Charles) (1896–1960) – американский астрофизик; медаль – 400
Леонгард *Карл Цезарь, фон* (*Leonhard, Carl Cesar, von*) – 5, **54**–56, 58, 68, 183, 184, 211
Леонов Юрий Георгиевич (р. 1934) – геолог – 20, 378, 381, 418
Лепехин Иван Иванович (1740–1802) – естествоиспытатель – 25, 26, 33, 35, 42, 433, 434, 436–438, 441
Ле Пишон Ксавье (Le Pichon, Xavier) (р. 1937) – французский геолог – 356
Ли *Сыгуан* (*Ли Чжункуй*) (*Lee, Ssu-kuang, Jonquei*) – 6, 13–16, **349**–351, 374
Линдгрен *Вальдемар* (*Lindgren, Waldemar*) – 6, 13, 14, 113, 310, **346**–348; медаль – 348
Линней Карл (Linnaeus, Carolus; Linné, Carl, von) (1707–1778) – шведский естествоиспытатель – 24, 26, 27, 30–32, 41, 45, 122, 124, 211, 424, 425, 432, 434, 435, 443
Линстов Отто, фон (Linstow, Otto, von) (1872–1929) – немецкий геолог, палеонтолог – 233
Лисицын Александр Петрович (р. 1923) – океанолог – 20, 378, 413

Личков Борис Леонидович (1888—1966) — геолог — 305, 350
Логан Уильям Эдмон, сэр (Logan, William Edmond, Sir) (1798—1875) — канадский геолог — 240; медаль — 394
Лодочников Владимир Никитич (Гаикчян Вартан Мкртычевич) (1887—1943) — геолог, петрограф — 327
Ломоносов Михайло (Михаил) Васильевич (1711—1765) — ученый-энциклопедист — 62, 130, 149, 369, 424, 425, 427, 433, 437
Лонго Джузеппе (Longo, Giuseppe) (р. 1947) — итальянский физик — 378
Лонсдейл Уильям (Lonsdale, William) (1794—1871) — английский геолог — 91, 93
Лоренц Фолкер (Lorenz, Volker) (р. 1938) — немецкий вулканолог — 273
Лори Шарль (Lory, Charles) (1823—1889) — французский геолог — 222, 309
Лутугин Леонид Иванович (1864—1915) — геолог — 212, 215, 322
Лэпуорт Чарльз (Lapworth, Charles) (1842—1920)— английский геолог, палеонтолог — 94, 159, 205
Любимова Елена Александровна (1925—1985) — геофизик — 378
Люжон *Морис* (*Lugeon, Maurice*) — 6, 13, 178, 222, 224, 248, 301, **303**—305, 310, 313
Люто Леон (Lutaud, Léon) (1883—1964) — французский геолог — 419

Макдугалл Брисбен Томас, сэр (Makdougall Brisbane, Thomas, Sir) (1773—1860) — британский военачальник, политический деятель, астроном; медаль — 95, 237
Магнус Генрих Густав (Magnus, Heinrich Gustav) (1802—1870) — немецкий физик, химик — 161
Майдингер *Карл, фон, барон* (*Meidinger, Karl, Freiherr, von*) — 5, **41**, 42
Маллар *Франсуа Эрнест* (*Mallard, François Ernest*) — 5, 13, 17, 19, 119, 142, 143, **186**—188, 193, 243, 302, 309
Маракушев Алексей Александрович (р. 1925) — петролог — 404
Маргаритов Василий Петрович (1854—1916) — этнограф, археолог, геолог — 281
Маргграф Андреас Сигизмунд (Marggraf, Andreas Sigismund) (1709—1782) — немецкий химик — 443
Маржери *Эммануэль Мари Пьер Мартен Жакен, де* (*Margerie, Emmanuel Marie Pierre Martin Jacquin, de*) — 6, 13, 223, 224, 301, 311, **331**—333, 335
Марр Джон Эдвард (Marr, John Edward) (1857—1933) — английский геолог — 159
Мартиус Карл Фридрих Филипп, фон (Martius, Carl Friedrich Philipp, von) (1794—1868) — немецкий ботаник, этнограф — 58, 136
Марш Отнил Чарльз (Marsh, Othniel Charles) (1831—1899) — американский палеонтолог — 122, 230, 336
Маттеуччи Рафаэль Витторио (Matteucci, Raeffaele Vittorio) (1862—1909) — итальянский геолог — 275
Машкова Тамара Владимировна (1929—1979) — палеонтолог — 365
Мейендорф Александр Казимирович (1798—1865) — географ, экономист — 64, 91, 92, 96, 108
Мёллер Валериан Иванович (1840—1910) — геолог, палеонтолог — 119, 153, 154, 165, 193, 241
Менге Иоганнес (Menge, Johannes)(1788—1852) — немецкий минералог — 79
Менделеев Дмитрий Иванович (1834—1907) — химик — 52, 77, 198, 200, 202, 447
Менегини Джузеппе Джованни Антонио (Meneghini, Giuseppe Giovanni Antonio) (1811—1889) — итальянский геолог — 165, 239
Мензбир Михаил Александрович (1855—1935) — зоолог, географ — 26, 238
Меннер Владимир Васильевич (1905—1989) — геолог, палеонтолог — 20, 358, 359
Ментел Гидеон Элджернон (Mantell, Gideon Algernon) (1790—1852) — английский медик, палеонтолог, геолог — 87, 88, 122, 145, 321
Менье Этьен Станислас (Meunier, Étienne Stanislas) (1843—1925) — французский минералог — 120
Мерц Эрнст Карл Фридрих (Merz, Ernst Karl Friedrich) (1776—1813) — немецкий священник, натуралист — 54
Мечников Илья Ильич (1845—1916) — биолог-эмбриолог, патолог, микробиолог, иммунолог, зоолог — 26
Миддендорф Александр Федорович (Middendorff, Alexander Theodor, von) (1815—1894) — ботаник, географ — 48, 447
Микан Иоганн Христиан (Mikan, Johann Christian) (1769—1844) — чешский ботаник, зоолог — 58
Милановский Евгений Владимирович (1892—1940) — геолог — 180
Миллер Уиллет Грин (Miller, Willet Green) (1867—1925) — канадский геолог, горный инженер; медаль — 394, 414
Миллер *Уильям Хеллоуз* (*Miller, William Hallowes*) — 5, 103, 124, **126**, 127, 129, 143
Миллер Хью (Miller, Hugh) (1802—1856) — шотландский геолог, писатель — 235
Милн Джон (Milne, John) (1850—1913) — английский сейсмолог — 258
Минчева-Стефанова Йорданка Христова (Minčeva-Stefanova, Jordanka Christova) (1923—2007) — болгарский минералог — 361
Митчерлих Эйлхард Альфред (Mitscherlich, Eilhard Alfred) (1791—1863) — немецкий химик — 71, 78, 79, 81
Мишель-Леви Огюст (Michel-Levy, Auguste) (1844—1911) — французский горный инженер, геолог, петрограф — 143, 179, 212, 214, 215, 219, 222, 223, 243, 255, 256, 262, 264, 271, 302, 303, 305, 309, 328
Миясиро Аки (Miyashiro, Akiho) (1921—2008) — японский геолог — 417
Моисеенко (Моисеенков) Федор Петрович (1754—1781) — минералог — 18, 444
Мойсисович *Иоганн Август Георг Эдмунд, Эдлер фон Мойсвар* (*Mojsisovics, Johann August Georg Edmund, Edler von Moisvar*) — 5, 17, **189**—191, 239, 279—282, 334
Моленграф Густав Адольф Фредерик (Molengraaff, Gustaf Adolf Frederik) (1860—1942) — нидерландский геолог — 326
Молль Карл Эренберг, фон (Moll, Carl Ehrenberg, von) (1760—1838) — немецкий минералог — 54
Молчан Георгий Моисеевич (р. 1939) — геофизик — 409
Монин Андрей Сергеевич (1921—2007) — океанолог — 356
Моос Карл Фридрих Христиан (Mohs, Carl Friedrich Christian) (1773—1839) — немецкий минералог — 54, 99, 102—104, 110, 133, 174, 182—184, 269
Морло Шарль Адольф, фон (Morlot, Charles Adolphe, von) (1820—1867) — швейцарский геолог — 100
Морозевич Иосиф (Юзеф) Августович (Мариан) (Morozewicz, Józef Marian) (1865—1941) — польский минералог, петрограф, геолог — 255
Мортон Самуэль Джордж (Morton, Samuel George) (1799—1851) — американский биолог, этнограф — 138

Мосон Дуглас, сэр (Mawson, Douglas, Sir) (1882–1958) – австралийский геолог, исследователь Антарктики; медаль – 404
Мразек Людовик (Mrazec, Ludovic) (1867–1944) – румынский геолог – 262, 264
Мунье-Шалма Шарль Эрнест Филипп Огюст (Munier-Chalmas, Charles Ernest Philippe Auguste) (1843–1903) – французский геолог, палеонтолог – 248
Муратов Михаил Владимирович (1908–1982) – геолог – 359
Мушкетов Дмитрий Иванович (1882–1938) – геолог, геофизик – 305, 310, 330
Мушкетов Иван Васильевич (1850–1902) – геолог, географ – 65, 108, 112, 179–181, 215, 219, 228, 298, 307, 327, 335, 452
Мэрчисон (*Мурчисон*) *Родерик Импи, сэр, 1-й баронет* (*Murchison, Roderick Impey, Sir, 1st baronet*) – 5, 13, 19, 75, 84, **90**–98, 137, 139, 140, 146–148, 150, 151, 158, 180, 205, 209, 221, 228, 231, 235–240; медаль – 151, 218, 237, 322, 326, 339
Мюр Александр (Muir, Alexander) (1906–1962) – английский геолог – 292

Нагата Такеси (Nagata, Takesi) (1913–1991) – японский геофизик – 390, 391
Наливкин Дмитрий Васильевич (1889–1982) – геолог – 20, 85, 250, 355, 358, 359
Нансен Фритьоф Ведель-Ярлсберг (Nansen, Fridtjof Wedel-Jarlsberg) (1861–1907) – норвежский полярный исследователь, океанограф и общественный деятель, лауреат Нобелевской премии мира (1922) – 119, 218, 229
Натальин Борис Алексеевич (р. 1949) – геолог – 417, 418
Натгорст *Альфред Габриель* (*Nathorst, Alfred Gabriel*) – 6, 219, **227**–229, 241, 298, 307, 327, 452, 453
Наттерер Иоганн (Natterer, Johann) (1787–1843) – австрийский зоолог – 58
Науман *Георг Амадеус Карл Фридрих* [*Naumann, Georg Amadeus* (*Carl*) *Karl Friedrich*] – 5, 17, 19, **102**–105, 110, 127, 133, 168, 170, 183, 184, 232, 270
Неймайр Мельхиор (Neumayr, Melchior) (1845–1890) – австрийский геолог, палеонтолог – 189, 190, 279, 280, 336
Неручев Сергей Германович (р. 1927) – геолог-нефтяник – 397
Ниггли *Пауль* (*Niggli, Paul*) – 6, 171, 254, **293**–296
Никитин Василий Васильевич (1867–1942) – кристаллограф – 264
Никитин Сергей Николаевич (1851–1909) – геолог, палеонтолог – 179, 180, 196, 206, 210, 212, 215, 223, 228, 233, 237, 241, 242, 274, 281, 313, 319, 332, 335
Никифорова Ольга Ивановна (1905–1979) – палеонтолог – 365
Ноггерат Иоганн Якоб (Nöggerath, Johann Jacob) (1788–1877) – немецкий минералог, геолог – 152, 161
Норденшельд Нильс Адольф Эрик (Nordenskjöld, Nils Adolf Eric) (1832–1901) – шведский полярный исследователь – 119, 227–229, 298
Норденшельд Нильс Густав (Nordenskjöld, Nils Gustav) (1792–1866) – шведский химик и минеролог – 433, 434
Ньюберри Джон Стронг (Newberry, John Strong) (1822–1892) – американский геолог – 241
Ньютон Исаак (Newton, Isaac) (1642–1727) – английский физик, механик, астроном, математик – 23, 26

Обручев Владимир Афанасьевич (1863–1956) – геолог, географ – 35, 81, 179, 180, 181, 250, 282, 324, 333, 336, 339, 348, 349, 418
Обуэн *Жан* (*Aubouin, Jean*) – 6, 13, 16, 18, **354**–356
Ог *Густав Эмиль* (*Haug, Gustave Émile*) – 6, 13, 20, 112, 222, **248**–250, 304, 305, 310, 313, 329, 330, 355
Озерецковский Николай Яковлевич (1750–1827) – естествоиспытатель – 26, 42, 56, 68, 438
Озерский Александр Дмитриевич (1813–1880) – геолог – 93, 97
Окен (Окенфусс) Лоренц [Oken (Okenfuss), Lorenz)] (1779–1851) – немецкий естествоиспытатель, философ – 88, 122, 136
Оливьери Александр Иванович (1801–1854) – геолог – 91, 108
Оппель Карл Альберт (Oppel, Carl Albert) (1831–1865) – немецкий палеонтолог – 211, 323
д'Орбиньи Альсид Шарль Виктор Дессалин (d'Orbigny, Alcide Charles Victor Dessalines) (1802–1857) – французский зоолог, палеонтолог, геолог, археолог, антрополог – 129, 158
Осборн *Генри Фэрфилд* (*Osborn, Henry Fairfield*) – 6, 13,18–20, 93, 122, **283**–286, 316, 319, 322, 324
Оуэн *Ричард, сэр* (*Owen, Richard, Sir*) (1804–1892) – английский зоолог, анатом, палеонтолог – 5, 13, 17, 19, **86**–89, 93, 122, 129, 137, 139, 239, 321, 323
Оффрэ Альбер Жюль Жозеф (Offret, Albert Jules Joseph) (1857–1933) – французский геолог – 214

Павлов Александр Владимирович (1869–1947) – геолог – 233, 281, 313
Павлов Алексей Петрович (1854–1929) – геолог – 18, 20, 108, 179, 196, 206, 207, 212, 215, 218, 223, 229, 233, 234, 237, 238, 241, 242, 250, 271, 274, 281, 298, 304, 313, 319, 321, 335, 453
Павлова Мария Васильевна (1854–1938) – палеонтолог – 179, 212, 215, 216, 219, 223, 233, 237, 281, 285, 286, 313, 317, 321, 322
Павловский Евгений Никанорович (1848–1925) – зоолог – 131
Паллас Петер Симон (Pallas, Peter Simon) (1741–1811) – немецкий естествоиспытатель – 17, 25, 29, 31, 33, 34, 40, 48, 429, 430, 433, 435–439, 444, 445
Пальмиери Луиджи (Palmieri, Luigi) (1807–1896) – итальянский физик, метеоролог, сейсмолог – 193
Пампелли Рафаэль (Pumpelly, Raphael) (1837–1923) – американский геолог – 210, 241, 346
Пандер Христиан Иванович (1794–1865) – геолог, палеонтолог, зоолог – 26, 88, 91, 92, 94, 119, 130, 140, 160, 252, 364
Пан Жонгксианг (Pan Zhongxiang) – китайский геолог – 374
Панца *Джулиано Франческо* (*Panza, Giuliano Francesco*) – 6, 20, **408**–410
Паррот (Парро) Егор Иванович (Георг Фридрих) (Parrot, George Friedrich) (1767–1852) – немецкий физик, математик – 65
Партш Пауль Мария (Partsch, Paul Maria) (1791–1856) – австрийский минералог – 173, 174
Пастер Луи (Pasteur, Louis) (1822–1895) – французский микробиолог, химик, кристаллограф – 198, 223, 286
Патрен *Эжен Луи Мельхиор* (*Patrin, Eugène Louis Melchior*) – 5, 14, 16, 19, **33**–35
Пауэлл Джон Уэсли (Powell, John Wesley) (1834–1902) – американский геолог – 113, 205, 236
Пейве Александр Вольдемарович (1909–1985) – геолог – 18, 20, 250, 355, 356, 358, 359, 379, 385
Пенк Альбрехт (Penck, Albrecht) (1858–1945) – немецкий географ, геолог – 67
Пенроуз Ричард Александр Фаллертон, мл. (Penrose, Richard Alexander Fullerton, Jr.) (1863–1931) – американский геолог, предприниматель; медаль – 246, 268, 326, 345, 347, 359

Пенфилд Самуэль Льюис (Penfield, Samuel Lewis) (1856–1906) – американский минералог, кристаллограф, химик – 340
Перевощиков Дмитрий Матвеевич (1788–1880) – астроном, математик – 108
Перовский Лев Алексеевич, граф (1792–1856) – минералог-любитель – 80
Пёрссон Луис Валентайн (Pirsson, Louis Valentine) (1860–1919) – американский петролог, геолог – 245, 255, 267, 340, 341
Перчук Леонид Львович (1933–2009) – геолог – 373, 404
Петтерсон Ханс (Petterson, Hans) (1888–1966) – шведский физик, океанолог; медаль – 378
Пиннекер Евгений Викторович (1926–2001) – геохимик, гидрогеолог – 85
Пирс Ф.(Pearce, F.) (ум. 1909) – швейцарский геолог – 262, 263, 265
Поггендорф Иоганн Кристиан (Poggendorff, Johann Christian) (1796–1877) – немецкий физик – 161
Поленов Борис Константинович (1859–1923) – геолог – 271
Полинг Лайнус Карл (Pauling, Linus Carl) (1901–1994) – американский физик, химик, лауреат Нобелевской премии по химии (1962) – 290
Политковский Федор Герасимович (1756–1809) – химик, медик – 31
Поль Иоганн Баптист Эмануил (Pohl, Johann Baptist Emanuel) (1782–1834) – чешский ботаник – 58
Потт Иоганн Генрих (Pott, Johann Henrich) (1692–1777) – немецкий химик и медик – 443
Пратт Джон Генри (Pratt, John Henry) (1809–1871) – английский математик, физик, астроном – 277
Прево Луи Констан (Prévost, Louis Constant) (1787–1856) – французский геолог – 46, 91, 107, 111, 146, 158
Предтеченский Николай Николаевич (1929–2000) – геолог – 365
Прендель Ромул (Ромуальд) Александрович (1851–1904) – минералог – 171, 172
Преображенский Павел Иванович (1874–1944) – минералог – 172
***Пресс** Фрэнк* (*Press, Frank*) – 6, 13, **367**–369
Престич Джозеф, сэр (Prestwich, Joseph, Sir) (1812–1896) – английский геолог, палеонтолог; премия – 311
Пржевальский Николай Михайлович (1839–1888) – географ – 67, 119, 180, 282
Протасов Алексей Протасьевич (1724–1796) – медик – 26
Прюво Пьер (Pruvost, Pierre) (1890–1967) – французский геолог – 215
Пупин Михайло Идворски (Pupin, Mihajlo Idvorski, or Pupin, Michael) (1858–1935) – сербский физик, химик; медаль – 369
Пущаровский Дмитрий Юрьевич (р. 1944) – минералог, кристаллохимик – 256
Пущаровский Юрий Михайлович (р. 1916) – геолог – 18, 20, 359, 376, 378–381
Пфафф Кристиан Генрих (Pfaff, Christian Heinrich) (1772–1852) – немецкий физик, химик – 45, 48

Раабен Мария Евгеньевна (р. 1920) – геолог – 358
Равич Михаил Гиршевич (1912–1978) – геолог – 355, 356
Разумовский Кирилл Григорьевич (1728–1803) – государственный деятель – 52
Райд Гарри Филдинг (Reid, Harry Fielding) (1859–1944) – американский геофизик; медаль – 368
Раммельсберг Карл Фридрих Август (Rammelsberg, Carl Friedrich August) (1813–1899) – немецкий химик, минералог – 71, 161, 184, 201
***Рамси** (Рамсей, Рамзай) Вильгельм* (*Ramsay, Wilhelm*) – 6, 215, 219, 228, 237, 298, **306**–308, 327, 342, 451, 452
Рамси Эндрю Кромби, сэр (Ramsay, Andrew Crombie, Sir) (1814–1891) – шотландский геолог – 235–237
Ранкорн Стенли Кейт (Runcorn, Stanley Keith) (1922–1995) – английский геофизик – 391, 400
Распе Эрих Рудольф (Raspe, Erich Rudolf) (1737–1794) – немецкий естествоиспытатель, писатель – 443
***Рат** Герхард, фон* (*Rath, Gerhard, von*) – 5, 78, 155, **161**–163
Рахманов (Рохманов) Петр Александрович (ок. 1770–1813) – математик – 52
Рёблинг Вашингтон Огастас (Roebling, Washington Augustus) (1837–1926) – американский инженер-строитель, коллекционер; медаль – 295, 371, 394
Резерфорд Эрнст, 1-й барон Нельсон (Rutherford, Ernest, 1st Baron Rutherford of Nelson) (1871–1937) – новозеландский и английский физик; лауреат Нобелевской премии по химии (1908) – 338, 339
Рейсс Франц Амбросиус (Reuss, Franz Ambrosius) (1761–1830) – чешский естествоисптытатель – 28
Рёйч Ханс Хенрик (Reusch, Hans Henrik) (1852–1922) – норвежский геолог – 217, 219
***Рёмер** Карл Фердинанд, фон* (*Roemer, Karl Ferdinand, von*) – 5, 114, **150**, 151, 161, 167, 232, 251
Реневье Эжен (Renevier, Eugéne) (1831–1906) – швейцарский геолог и палеонтолог – 228, 241, 303, 341
Ренованц Иван Михайлович (Иоганн Михаэль) [Renovantz (Renovanz), Johann Michael] (1744–1798) – минералог, специалист горного дела – 34, 433, 437, 445
Рингвуд Альфред Эдвард (Ringwood, Alfred Edward) (1930–1993) – австралийский петролог – 403–405
Ринне Фридрих (Rinne, Friedrich) (1863–1932) – немецкий физик, минералог – 293
Риттер Карл (Ritter, Carl) (1779–1859) – немецкий географ – 67
Рихарц Франц (Richarz, Franz) (1860–1920) – немецкий физик – 196
Рихтгофен Фердинанд Пауль Вильгельм, фон (Richthofen, Paul Wilhelm Ferdinand, von) (1833–1905) – немецкий географ, геолог – 78, 195, 335
Рихтер Иероним Теодор (Richter, Hieronimus Theodor) (1824–1898) – немецкий химик, минералог – 259
Рихтер Чарльз Фрэнсис (Richter, Charles Francis) (1900–1985) – американский сейсмолог, физик – 367
***Роджерс** Джон* (*Rodgers, John*) – 6, 13, 16, 18, **357**–359
Роджерс Уильям Бартон (Rogers, William Barton) (1804–1882) – американский геолог, физик, химик, инженер – 147, 240, 241
Розе Генрих (Rose, Heinrich) (1795–1864) – немецкий химик – 71, 78, 80, 161, 167, 170
***Розе** Густав* (*Rose, Gustav*) – 5, 19, 63, 64, 71, **78**–81, 96, 161, 162, 167, 193, 199, 201, 202, 232, 270
Розен фон Розенштейн Николас (Rosén von Rosenstein, Nicholas) (1706–1773) – шведский медик – 30
Розенбуш Карл Генрих (Гарри) Фердинанд [Rosenbusch, Karl Heinrich (Harry) Ferdinand] (1836–1914) – немецкий петрограф – 215, 219, 255, 259, 260, 269, 325, 451, 453
Ролле Фридрих (Rolle, Friedrich) (1827–1887) – немецкий геолог, палеонтолог – 175
Рольфс Герхард (Rohlfs, Gerhard) (1831–1896) – немецкий исследователь Африки – 211
Романовский Геннадий Данилович (1830–1906) – геолог – 97, 180
Роме де Лиль Жан Батист Луи (Romé de l'Isle, Jean Baptiste Louis) (1736–1790) – французский минералог, кристаллограф – 51, 155

Ронов Александр Борисович (1913–1996) – геохимик, литолог, палеогеограф – 397
Ротвайн Ирина Михайловна (р. 1941) – геофизик – 409
Ротплетц Август Фридрих (Rothpletz, August Friedrich) (1853–1918) – немецкий геолог, палеонтолог – 223, 275
Рудольфи Карл Асмунд (Rudolphi, Karl Asmund) (1771–1832) – немецкий анатом, физиолог, зоолог – 446
Рулье Карл Францевич (1814–1858) – зоолог – 26, 48, 65, 115, 130
Румовский Степан Яковлевич (1734–1812) – астроном – 26
Румфорд Томпсон Бенджамин, сэр, граф (Rumford, Thompson Benjamin, Sir, count) (1753–1814) – англо-американский физик – 75; медаль – 144
Рундквист Дмитрий Васильевич (р. 1930) – геолог, металлогенист – 389, 397
Рупрехт Леопольд Антон (Ruprecht, Leopold Anton) (1748–1814) – австрийский химик и металлург немецкого происхождения – 29
Рупрехт Франц Иванович (Ruprecht, Franz Joseph) (1814–1870) – австрийский медик, ботаник – 131, 447
Рычков Петр Иванович (1712–1777) – географ, экономист, историк – 14, 438
Рябчиков Игорь Дмитриевич (р. 1937) – геохимик, петролог – 18, 20, 372, 400, 404, 405

Саваренский Евгений Федорович (1911–1980) – геофизик – 327, 342
Сави Паоло (Savi, Paolo) (1798–1871) – итальянский геолог, палеонтолог, орнитолог – 239
Самарский-Быховец Василий Евграфович (1803–1870) – горный инженер – 80
Самойлов Яков Владимирович (1870–1925) – геолог – 305, 330, 336
Саразен Эдуард (Sarasin, Edouard) (1843–1917) – французский минералог, химик – 199
Сарычев Гавриил Андреевич (1763–1831) – географ – 34
Се (Си) *Сяньдэ* [*Xie, Xiande* (*Hsieh, Hsien-de*)] – 6, **387**–389
Севастьянов Александр Федорович (1771–1824) – зоолог – 59, 68
Севергин Василий Михайлович (1765–1826) – химик, минералог – 11, 17, 34, 42, 52, 59, 68, 72
Северцов Алексей Николаевич (1866–1936) – биолог – 179, 285
Северцов Николай Алексеевич (1827–1885) – географ, зоолог – 179, 180
Северцов Сергей Алексеевич (1891–1947) – биолог – 285
Седерхольм *Якоб Йоханнес* (*Sederholm, Jakob Johannes*) – 6, 196, 215, 219, 237, 244, 255, 264, 271, 307, 327, 342, **451**–454
Седжвик Адам (Sedgwick, Adam) (1785–1873) – английский геолог – 91, 92, 94, 96, 107, 128, 129, 150, 159, 205, 209, 230
Селла *Квинтино* (*Sella, Quentino*) – 5, 13, 109, **164**–166, 240–242
Семенов (Тян-Шанский) Петр Петрович (1827–1914) – географ – 153, 179, 180
Сенармон Анри Юро, де (Senarmon, Henri Hureau, de) (1808–1862) – французский химик, минералог – 141, 164, 198, 199
Сен-Клер Девилль Шарль Жозеф (Sainte-Claire Deville, Charles Joseph) (1814–1876) – французский геолог, метеоролог – 155, 156
Сиборг Гленн Теодор (Seaborg, Glenn Theodore) – американский физик, химик; лауреат Нобелевской премии по химии (1951) – 290
Сиверс Иоганн (Sievers, Johann) (1762–1795) – немецкий химик, фармацевт, ботаник – 434
Сили *Гарри Говьер* (*Seeley, Harry Govier*) – 6, **230**, 231
Силлиман Бенджамен (Silliman, Benjamin) (1779–1864) – американский геолог – 109, 110, 112
Симашко Юлиан Иванович (1821–1893) – геолог, зоолог – 151, 169, 174
Симони Фридрих (Simony, Friedrich) (1813–1896) – австрийский географ – 262, 279
Синицын Василий Михайлович (1909–1958) – геолог – 355
Скакки *Арканджело* (*Skacchi, Archangelo*) – 5, 13, 17, 161, 162, 165, **192**–194
Скакки Эугенио (Scacchi, Eugenio) (1854–1929) – итальянский минералог, кристаллограф – 194
Скарабелли Гомми Фламини Джузеппе (Scarabelli, Gommi Flamini Giuseppe) (1820–1905) – итальянский геолог – 165
Скополи Джованни Антонио [Scopoli, Giovanni Antonio (Johannes Antonius)] (1723–1788) – итальянский и австрийский минералог, ботаник – 41
Скотт Джон (Scott, John) (ум. в 1815) – шотландский аптекарь; медаль – 283
Скотт Уильям Берриман (Scott, William Berryman) (1858–1947) – американский геолог, палеонтолог – 283
Славик Франтишек (Slavik, František) (1876–1957) – чешский геолог – 247
Славин Владимир Ильич (1914–1993) – геолог – 397
Слензак Олег Игоревич (ум. 2003) – украинский геолог – 350
Смирнов Владимир Иванович (1910–1988) – геолог – 362
Смит Джон Лоренс (Smith, John Lawrence) (1818–1881) – американский минералог – 120
Смит Уильям (Smith, William) (1769–1839) – английский геолог – 37, 47, 90, 91, 106, 145, 241
Соболев Владимир Степанович (1908–1982) – минералог, петрограф – 20, 372
Соболев Николай Владимирович (р. 1935) – минералог, петролог – 375, 384, 397
Соймонов Владимир Юрьевич (1772–1825) – горный инженер – 60–62
Соколов Борис Сергеевич (р. 1914) – палеонтолог – 18, 20, 364, 366, 376
Соколов Дмитрий Иванович (1788–1852) – геолог – 26, 48, 72, 79, 101, 108, 134, 148, 427
Соколова Елена Вадимовна (р. 1953) – кристаллограф – 415
Соловьев Александр Анатольевич (р. 1947) – геофизик, сейсмолог – 409
Соломко (-Сотириадис) Евгения Викторовна (1862–1898) – геолог – 174
Соммаруга Гвидо, фон, барон (Sommaruga, Guido, Freiherr, von) (1842–1895) – австрийский юрист – 189
Сорохтин Олег Георгиевич (р. 1927) – океанолог – 397
Соссюр Гораций Бенедикт, де (Saussure, Horace Bénédict, de) (1740–1799) – швейцарский естествоиспытатель – 37, 303
Спендиаров Леонид Афанасьевич (1869–1897) – геолог; премия – 215, 219, 238, 281
Спикс Иоганн Батист, фон (Spix, Johann Baptist, von) (1781–1826) – немецкий зоолог – 58, 136
Стеллер Георг Вильгельм (Steller, Georg Wilhelm) (1709–1746) – немецкий естествоиспытатель – 429
Стено (Стенон, Стенсен) Николаус (Нильс) [Steno, Nicolaus (Stensen, Niels)] (1638–1686) – датский натуралист – 37, 172, 237; медаль – 412
Стиллуэлл Фрэнк Лесли (Stillwell, Frank Leslie) (1888–1963) – австралийский геолог; медаль – 404

Стопани Антонио (Stoppani, Antonio) (1824–1891) – итальянский геолог, палеонтолог – 165
Страхов Николай Михайлович (1900–1978) – геолог – 336, 351, 397
Стриклэнд Хью Эдвин (Strickland, Hugh Edwin) (1811–1853) – английский зоолог, палеонтолог, геолог – 323
Строганов Александр Сергеевич (1755–1811) – государственный деятель – 79
Струве Василий Яковлевич (1793–1864) – астроном – 65
Струве Генрих Антонович (Struve, Heinrich Christofor Gottfried) (1772–1851) – немецкий минералог, дипломат – 96
Сулави *Жан Луи Жиро* (*Soulavie, Jea Louis Giraud*) – 5, **36**–38, 99
Сушкин Петр Петрович (1868–1928) – зоолог – 285, 317, 319, 321, 322

Тарасенко Василий Ефимович (1859–1926) – петрограф – 271
Таттл Фрэнк Орвилл (Tuttle, Frank Orville) (1916–1983) – американский геохимик, петролог – 370
Таусон Лев Владимирович (1917–1989) – геохимик – 353
Тейлор Фрэнк Берсли (Taylor, Frank Bursley) (1860–1938) – американский геолог – 326
Тейяр де Шарден Пьер (Teilhard de Chardin, Pierre) (1881–1955) – французский философ, теолог, палеонтолог – 322
Тёрмье *Пьер Мари* (*Termier, Pierre Marie*) – 6, 13, 178, 187, 222, 224, 248, 255, 280, 304, **309**–311, 313, 314
Тёрнер Френсис Джон (Turner, Francis John) (1904–1985) – новозеландский геолог – 393
Тетяев Михаил Михайлович (1882–1956) – геолог – 305, 310, 345
Тиде *Йорн* (*Thiede, Jörn*) – 6, 20, **411**–413
Тилли Сесил Эдгар (Tilley, Cecil Edgar) (1894–1973) – австралийский геолог – 403
Тилло Алексей Андреевич (1839–1899) – географ – 119
Тилманн Норберт (Tilmann, Norbert) (1883–1947) – немецкий геолог – 314
Тимирязев Климент Аркадьевич (1843–1920) – биолог – 131
Тинделл Джон (Tyndall, John) (1820–1893) – ирландский физик – 121, 122
Титце Эмиль Эрнст Август (Tietze, Emil Ernst August) (1845–1931) – австрийский геолог – 189, 281
Тихонович Маргарита Николаевна (ум. 1919) – геолог – 263, 264
Толль Эдуард Васильевич (1858–1902) – геолог, палеонтолог – 229, 281, 282
Толмачева (-Карпинская) Евгения Александровна (1874–1963) – геолог – 311
Толстихин Нестор Иванович (1896–1992) – гидрогеолог – 397
Толстопятов Михаил Александрович (1835–1890) – минералог – 52, 154, 271
Томассен Ларс (Thomassen, Lars) (1896–1972) – норвежский физик – 290
Томпсон Мэри Кларк (Thompson, Mary Clark) (1835–1923) – американская бдаготворительница; медаль – 206, 333
Томсон Джозеф Джон (Thomson, Joseph John) (1856–1940) – английский физик; лауреат Нобелевской премии по физике (1906) – 258
Томсон Томас (Thomson, Thomas) (1773–1852) – шотландский химик, минералог – 141
Томсон Уильям, лорд Кельвин (Thomson, William, 1st Baron Kelvin) (1824–1907) – ирландский физик, математик – 130, 338
Тонди Матео (Tondi, Mateo) (1786–1835) – итальянский химик, минералог – 192
Торелл, Отто Мартин (Torell, Otto Martin) (1828–1900) – шведский зоолог, геолог – 210, 227, 228, 241
Трасенте Густав (Trasenster, Gustave) (1855–1931) – бельгийский металлург, предприниматель – 329, 348
Траутшольд Герман Адольфович (1817–1892) – геолог, палеонтолог – 66, 93, 104, 233, 274
Требра Фридрих Вильгельм Генрих, фон (Trebra, Friedrich Wilhelm Heinrich, von) (1740–1819) – немецкий горный инженер – 28, 29
Триппке Пауль (Tripke, Paul) (1851–1880) – польский минералог – 162
Трюштедт Отто (Trüstedt, Otto) (1866–1928) – финский горный инженер – 452
Тутковский Павел Аполлонович (1858–1930) – геолог – 335

Уатт Джеймс (Watt, James) (1736–1819) – шотландский инженер, изобретатель – 29, 71, 74
Уваров Сергей Семенович (1786–1855) – президент Императорской Санкт-Петербургской академии наук (1818–1855) – 68, 69
Удинцев Глеб Борисович (р. 1923) – геолог – 378
Уеда *Сейя* (*Uyeda, Seiya*) – 6, 20, **390**–392
Уилберфорс Самуэль (Wilberforce, Samuel) (1805–1873) – английский епископ – 122
Уилкс Чарльз (Wilkes, Charles) (1798–1877) – американский путешественник – 110
Уилли *Питер Джон* (*Wyllie, Peter John*) – 6, 13, 20, **370**–373, 384
Уитни Джошиа Дуайт (Whitney, Josiah Dwight) (1819–1896) – американский геолог – 209
Улиг Виктор Карл (Uhlig, Victor Karl) (1857–1911) – немецкий геолог – 280, 304
Уокер Уильям Джонсон (Walker, William Johnson) (1790–1865) – американский медик; премия – 111
Уолкотт *Чарльз Дулитл* (*Walcott, Charles Doolittle*) – 5, 13, 17, 113, 139, **204**–207, 209, 236, 343
Уоллес Альфред Рассел (Wallace, Alfred Russel) (1823–1913) – британский биолог, географ, антрополог – 131
Урусов Вадим Сергеевич (р. 1936) – кристаллограф – 272
Уэллс Гораций Лемуэль (Wells, Horace Lemeul) (1855–1924) – американский химик, металлург, минералог – 340
Уэствуд Джон Обадиа (Westwood, John Obadiagh) (1805–1893) – английский энтомолог, археолог – 323

Файф *Уильям Сефтон* (*Fyfe, William Sefton*) – 6, 13, **393**, 394
Фальк Иоганн (Юхан) Петер (Falk, Johann Peter) [1727(1732?)–1773] – шведский естествоиспытатель – 435–438
Фарадей Майкл (Faraday, Michael) (1791–1867) – английский физик, химик – 75, 76
Федонкин Михаил Александрович (р. 1946) – геолог, палеонтолог – 207
Федоров Евграф Степанович (1853–1919) – кристаллограф, минералог, петрограф – 19, 52, 81, 104, 127, 171, 172, 180, 187, 188, 253, 255, 256, 260, 262, 264, 271, 294
Фербер *Иоганн Якоб* (*Иван Яковлевич*) (*Ferber, Johann Jacob*) – 6, 11, 18, 28, 39, 40, 440, **443**–445
Ферсман Александр Евгеньевич (1883–1945) – минералог, геохимик – 18, 20, 35, 171, 181, 202, 216, 219,

260, 261, 268, 291, 292, 295, 299, 302, 304, 308, 310, 327, 338, 339, 342, 344, 345, 425
Ферхуген Джон (Verhoogen, John) (1912–1993) – бельгийский и американский горный инженер, геолог, петролог, геофизик – 393
Фёрстер Вильгельм Юлиус (Foerster, Wilhelm Julius) (1832–1921) – немецкий астроном – 287
Филлипс Уильям (Phillips, William) (1775–1829) – английский геолог – 91, 127
Фитцрой (ФитцРой) Роберт (FitzRoy, Robert) (1805–1865) – английский морской офицер, метеоролог, гидрограф – 128, 130
Фишер Герман Эмиль (Fischer, Hermann Emil) (1852–1919) – немецкий химик; лауреат Нобелевской премии по химии (1902) – 193, 259
Фишер Иоганн Готтгельф (Григорий Иванович), фон Вальдгейм (Fischer, Johann Gotthelf, von Waldheim) (1771–1853) – немецкий и российский палеонтолог, геолог – 48, 52, 60–63, 65, 92, 93, 97, 447
Флоренский Кирилл Павлович (1915–1982) – геолог, геофизик, астроном – 400
Фогель Генрих Август (Vogel, Heinrich August) (1778–1867) – немецкий химик – 55, 133
Фогт Карл Кристоф (Vogt, Carl Christoph) (1817–1895) – немецкий и швейцарский биолог, геолог – 262
Фогт Торольф (Vogt, Thorolf) (1888–1958) – норвежский геолог – 266
***Фогт** Юхан Герман Ли* (*Vogt, Johan Hermann Lie*) – 6, 18, 20, 219, 264, **266**–268, 453
Фойгт Иоганн Карл Вильгельм (Voigt, Johann Carl Wilhelm) (1752–1821) – немецкий минералог, горный инженер – 54
Фокс Пол Джеффри (Fox, Paul Jeffrey) – американский геолог – 416
Фольборт Александр Федорович (1800–1876) – минералог, палеонтолог – 97
Фон Герцен Ричард П. (Von Herzen, Richard P.) – американский геофизик – 390
Фонтан Франсуа (Fontannes, François) (1839–1886) – французский геолог, палеонтолог; медаль – 216, 223, 250, 324
Форбс Эдуард (Forbes, Edward) (1815–1854) – британский зоолог – 237
Форстер Иоганн Рейнольд (Forster, Johann Reinhold) (1729–1798) – немецкий естествоиспытатель – 60, 82
Френцель Фридрих Август (Frenzel, Friedrich August) (1842–1902) – немецкий минералог – 184
Фрех Фриц Даниэль (Frech, Fritz Daniel) (1861–1917) – немецкий геолог, палеонтолог – 114, 151
Фридель Жорж (Friedel, Georges) (1865–1933) – французский геолог – 199, 200, 311
***Фридель** Шарль* (*Friedel, Charles*) – 5, **198**–200, 243
Фролов Иван Евгеньевич (р. 1949) – географ, океанолог – 413
Фуке Фердинанд Андре (Fouqué, Ferdinand André) (1828–1904) – французский геолог, петрограф – 143, 214, 222, 243, 255, 256, 262, 266, 328
Фукс Иоганн Непомук, фон (Fuchs, Johann Nepomuk, von) (1774–1856) – немецкий химик, минералог – 133
Фурмарье Поль Фредерик Жозеф Люсьен Лорен (Fourmarier, Paul Frédéric Joseph Lucien Lauren) (1877–1970) – бельгийский геолог – 345, 359
Фус Николай Иванович (Fuss, Nikolaus) (1755–1825) – математик – 56, 59, 62, 437

Хаин Виктор Ефимович (1914–2009) – геолог – 314, 356, 376, 385, 386, 394, 397, 418
Хайден Фердинанд Вандевир (Hayden, Ferdinand Vandeveer) (1829–1887) – американский геолог; медаль – 206, 210
***Хаксли** Томас Генри* (*Huxley, Thomas Henry*) – 5, 13, 17, 19, 20, 88, **121**–125, 147–149, 210, 230, 241, 283, 321
Хант Томас Стерри (Hunt, Thomas Sterry) (1826–1892) – американский геолог, химик – 210, 241
Хантер Джон (Hunter, John) (1728–1793) – шотландский медик, натуралист – 86
Харкер Альфред (Harker Alfred) (1859–1939) – английский геолог, петролог – 254, 292, 295
Хассенфратц Жан Анри (Hassenfratz, Jean Henri) (1755–1827) – французский химик, минералог, металлург и политический деятель – 41
Хаттон (Геттон) Джеймс (Hutton, James) (1726–1797) – шотландский геолог – 47, 62, 74, 82, 140, 146, 236, 237, 407, 418
Хатчинсон Джордж Эвлин (Hutchinson, George Evelyn) (1903–1991) – англо-американский зоолог, лимнолог – 377, 378
Хатчисон Уильям Уотт (Hutchison, William Watt) – британский и канадский геолог; медаль – 415
Хаучкорн Генрих Ламберт Вильгельм (Hauchecorne, Heinrich Lambert Wilhelm) (1828–1900) – немецкий геолог – 153
Хауэр Франц Риттер, фон (Hauer, Franz Ritter, von) (1822–1899) – австрийский геолог – 100, 101
Хевеши Дьёрдь (Георг) (Hevesy, Djörd, Georg) (1885–1966) – венгерский химик; лауреат Нобелевской премии по химии (1943) – 289, 291
Хедин Свен Андерс (Hedin, Sven Anders) (1865–1952) – шведский путешественник – 332
Хенкель Оле (Henckel, Ole) (1748–1824) – норвежский инженер, металлург – 28
Хенслоу Джон Стивенс (Henslow, John Stevens) (1796–1861) – английский ботаник, геолог – 128, 129
Хераскова Николай Павлович (1906–1965) – геолог – 379
Херцберг Герхард (Herzberg, Gerhard) (1904–1999) – немецкий и канадский физик, химик; лауреат Нобелевской премии по химии (1971); медаль – 394
Хилтон Гарольд (Hilton, Harold) (1876–1974) – кристаллограф – 294
Хитчкок Чарльз Генри (Hitchcock, Charles Henry) (1836–1919) – американский геолог – 241
Хитчкок Эдуард (Hitchcock, Edward) (1793–1864) – американский геолог – 240
Хокинс Джон (Hawkins, John) (1761–1841) – английский геолог, путешественник, писатель – 28
Холи Джеймс Эдвин (Hawley, James Edwin) (1897–1965) – канадский минералог; медаль – 414, 415
***Холл** Джеймс, мл.* (*Hall, James, Jr.*) – 5, 13, 17, 20, 98, 111, 112, 124, 138, 139, 147, 204, 206, **208**–210, 214, 215, 222, 240, 241, 249, 355, 356
Холмс Артур (Holmes, Arthur) (1890–1965) – английский геолог, петрограф; медаль – 372, 394
Хомяков Александр Петрович (р. 1933) – минералог – 101, 236
Хорнер Леонард (Horner, Leonard) (1785–1864) – шотландский геолог – 149
***Хоторн** Фрэнк Кристофер* (*Hawthorne, Frank Christopher*) – 6, **414**–415
Хрущов Константин Дмитриевич (1852–1912) – геолог – 215, 219, 255, 342, 452
***Хуан** Цзыцинь* (*Цзицинь*) [*Huang, Jiging* (*Te-Kan*)] – 6, **374**–376
Хукер (Гукер) Джозеф Долтон, сэр (Hooker, Joseph Dalton, Sir) (1817–1911) – английский ботаник; путешественник – 121, 122, 131, 147, 149
Хьюэлл Уильям (Whewell, William) (1794–1866) – английский минералог, философ, историк науки – 86, 88, 126, 146

Хэйлстоун Джон (Hailstone, John) (1759–1847) – английский геолог – 74

Цёпприц Карл (Zoeppritz, Karl) (1881–1908) – немецкий геофизик – 257
Цефарович *Виктор Леопольд, фон* [*Zepharowich* (*Zepharovich*)*, Victor* (*Wiktor*) *Leopold, Ritter, von*] – 5, 17, **182**–185, 253
Циглер Вилли (Ziegler, Willi) (1929–2002) – немецкий палеонтолог – 363
Циппе Франтишек Ксавер Максимилиан (Zippe, František Xaver Maximilian) (1791–1863) – чешский минералог – 158, 182, 183, 269
Ципсер *Христиан Андреас* (*Zipser, Christian Andreas*) – 5, **68**, 69, 184
Циркель Фердинанд (Zirkel, Ferdinand) (1838–1912) – немецкий геолог, петрограф – 103, 328, 334, 340, 341
Циттель *Карл Альфред*, фон (*Zittel, Karl Alfred, Ritter, von*) – 5, 17, 179, 189, 207, **211**–214, 222, 228, 251, 259, 273, 302, 303, 314, 319, 334, 336, 444

Чао Эдвард (Chao, Edward) (1919–2008) – американский геолог, петролог, минералог, космохимик – 388
Чермак *Густав, Эдлер фон Зейзенег* (*Tschermak, Gustav, Edler von Seysenegg*) – 6, 79, 103, 168, 172, 215, 219, 253, 255, 256, **269**–272
Чернышев Феодосий Николаевич (1856–1914) – геолог, палеонтолог – 17, 72, 108, 159, 160, 172, 179, 180, 190, 191, 196, 206, 207, 210, 212, 215, 218, 219, 223, 228, 229, 234, 237, 238, 241, 242, 246, 250, 252, 255, 256, 258, 260, 265, 267, 271, 275, 281, 288, 298, 307, 319, 332, 452, 453
Черский Иван Дементьевич (Ян) (Czerski, Jan) (1845–1892) – геолог – 180
Чилингар (*Чилингарян*) *Джордж* (*Геворг Варосович*) [*Chilingar* (*Tchillingarian*)*, George V.*] – 6, **395**–397
Чирвинский Петр Николаевич (1880–1955) – геолог, минералог, геохимик – 200, 342
Чихачев Петр Александрович (1808–1890) – геолог, географ – 64, 65, 108, 119, 418

Шараськин Анатолий Яковлевич (р. 1937) – геолог – 385, 386
Шардт Ганс (Schardt, Hans) (1858–1931) – швейцарский геолог – 301, 303, 313
Шарп Роберт Филипп (Sharp, Robert Phillip) (1933–1996) – американский геолог – 367
Шатский Николай Сергеевич (1895–1960) – геолог – 131, 345, 350, 351, 355, 358, 376, 379
Шафрановский Илларион Илларионович (1907–1994) – минералог, кристаллограф – 143, 172, 200, 362, 425
Швейнфурт Георг Август (Schweinfurth, Georg August) (1836–1925) – немецкий ботаник – 153
Швецов Михаил Сергеевич (1885–1975) – геолог – 355
Шеель Адольф Георг Генрих (Scheele, Adolf George Heinrich) (1808–1864) – немецкий ботаник – 150
Шейлер Натаниэль Саутгейт (Shaler, Nathaniel Southgate) (1841–1906) – американский палеонтолог, геолог – 325, 326
Шейхцер Иоганн Якоб (Scheuchzer, Johann Jakob) (1672–1733) – швейцарский натуралист – 321
Шеллинг Фридрих Вильгельм Йозеф (Schelling, Friedrich Wilhelm Joseph) (1775–1854) – немецкий философ – 136
Шенгёр *Али Мехмет Джелаль* (*Şengör, Ali Mehmet Celâl*) – 6, 13, 178, 181, **416**–419
Шеперд Эрнст Стенли (Shepherd, Earnest Stanley) (1879–1949) – американский геофизик – 343, 344
Шерер Александр Иванович (Scherer, Alexander Nicolaus) (1771–1824) – химик, философ – 68
Шерпантье Жан, де (Charpentier, Jean, de) (1786–1855) – немецкий и швейцарский геолог – 62, 68, 72, 137, 138
Шерпантье Йоганн Фридрих Вильгельм Туссан, фон (Charpentier, Johann Friedrich Wilhelm Toussant, von) (1738–1805) – немецкий минералог – 28
Шимпер Карл Фридрих (Schimper, Karl Friedrich) (1803–1867) – немецкий ботаник, геолог – 136, 138
Шиндевольф Отто Генрих (Schindewolf, Otto Heinrich) (1896–1971) – немецкий палеонтолог – 363
Шлаттер Иван Андреевич (1708–1768) – химик, металлург – 31
Шлюмберже Конрад (Schlumberger, Conrad) (1878–1936); **Шлюмберже** Марсель (Schlumberger, Marcel) (1884–1953) – французские геофизики, горные инженеры; премия – 415
Шмидт Адольф (Schmidt, Adolf) (1860–1944) – немецкий геофизик – 287
Шмидт Карл (Schmidt, Carl) (1862–1923) – швейцарский геолог – 223, 300
Шмидт Фридрих Карл (Фридрих Богданович) (Schmidt, Friedrich Carl) (1832–1908) – геолог, палеонтолог, ботаник – 8, 17, 163, 165, 168, 174, 179, 180, 184, 188, 190, 194, 196, 203, 206, 207, 210, 212, 215, 219, 228, 229, 231, 234, 238, 241, 242, 274, 298
Шрадер Франсуа Жан Даниэль (Schrader François Jean Daniel) (1844–1924) – французский геолог, геоморфолог – 331
Шрайберс Карл Франц Антон, фон (Schreibers, Carl Franz Anton, von) (1775–1852) – австрийский естествоиспытатель – 58
Шрайбман Владимир Ильич (1923–1986) – геолог, геофизик – 380
Шрауф Альбрехт (Schrauf, Albrecht) (1837–1897) – австрийский минералог – 253
Шренк Леопольд Иванович (Schrenck, Leopold Johann) (1826–1894) – этнограф, зоолог, географ – 131, 140
Штауб Рудольф (Staub, Rudolf) (1890–1961) – швейцарский геолог – 310
Штейнманн *Иоганн Генрих Конрад Готфрид Густав* (*Steinmann, Johann Heinrich Conrad Gottfried Gustav*) – 6, 274, 304, **312**–314, 383, 384; медаль – 305, 314
Штернек Роберт (Sterneck, Robert) (1839–1910) – австрийский геодезист – 277
Штилле Вильгельм Ганс (Stille, Wilhelm Hans) (1876–1966) – немецкий геолог – 85, 223, 233, 249, 250, 355, 358, 418
Штраух Александр Александрович (1832–1893) – зоолог – 131, 140
Штрейс Николай Александрович (1910–1990) – геолог – 379
Штудер Бернгард (Studer, Bernhard) (1794–1887) – швейцарский геолог – 221
Штукенберг Александр Антонович (1844–1905) – геолог, палеонтолог – 281
Шуберт Федор Федорович (1789–1865) – математик, астроном – 52, 65
Шубникова Ольга Михайловна (1884–1955) – минералог – 260
Шустер Максимилиан Йозеф (Schuster, Maximilian Joseph) (1856–1887) – австрийский минералог – 255, 270
Шухерт Чарльз (Schuchert, Charles) (1858–1942) – американский геолог – 113, 209, 250, 355, 359

Щеглов Алексей Дмитриевич (1926–1998) – геолог – 361
Щеглов Николай Прокофьевич (1794–1831) – физик – 52
Щербаков Дмитрий Иванович (1893–1966) – геолог – 351, 358
Шировский Владимир Алексеевич (1861 – после 1917) – геолог, палеонтолог – 233, 281, 313
Шуровский Григорий Ефимович (1803–1884) – геолог – 81, 85, 91, 92, 108, 180, 200

Эбер Эдмон (Hébert, Edmond) (1812–1890) – французский геолог, палеонтолог – 211, 214, 239, 241, 242, 248
Эбернети Джон (Abernethy, John) (1764–1831) – английский медик – 86
Эберт Теодор (Ebert, Theodor) (1857–1899) – немецкий палеонтолог – 233
Эванс Джон, сэр (Evans, John, Sir) (1823–1908) – английский археолог, геолог – 149
Эдельштейн Яков Самойлович (1869–1952) – геолог – 345, 350
Эджуорт Дэвид, Теннет Уильям, сэр (Edgeworth David, Tannatt William, Sir) (1858 – 1934) – австралийский геолог; медаль – 404
Эйлер Иоганн Альбрехт (Euler, Johann Albrecht) (1734–1800) – математик, физик, астроном – 29, 34, 39, 40, 42, 437, 440, 441, 444, 445
Эйлер Леонард (Euler, Leonhard) (1707–1783) – швейцарский математик, механик, физик – 423, 424, 429
Эйхвальд Карл Эдуард (Эдуард Иванович) (Eichwald, Karl Eduard) (1795–1876) – анатом, зоолог, палеонтолог, минералог – 48, 52, 64, 65, 84, 91–93, 115, 130, 140, 160, 285
Эйхвальд Юлий Иванович (Иоганович) (1827–1900) – горный инженер, геолог – 168, 169
Экеберг Андерс Густав (Ekeberg, Anders Gustaf) (1767–1813) – шведский химик – 70, 71
Эли де Бомон *Жан Батист Арман Луи Леонс* (*Élie de Beaumont, Jean Baptiste Armand Louis Léonce*) – 5, 13, 17, 19, 64, 84, 91, 96, **106**–108, 111, 117, 130, 136–138, 148, 164, 209, 221, 239
Элленберже Франсуа (Ellenberger, François) (1915–2000) – французский геолог, историк науки – 37, 224
Эллиот Дэниел Жиро (Elliot, Daniel Giraud) (1835–1915) – американский орнитолог; медаль – 286, 316
Эммонс Эбензер (Emmons, Ebeneser) (1799–1863) – американский геолог – 209
Эренберг Христиан Готфрид (Ehrenberg, Christian Gottfried) (1795–1876) – немецкий зоолог, анатом – 63, 64, 80, 96, 161
Эскола Пентти Элис (Eskola, Pentti Eelis) (1883–1964) – финский геолог, петрограф – 306, 350, 393
Этвеш Лоранд, фон (Eötvös, Lorand, von) (1848–1919) – венгерский физик – 277, 278
Эшвеге *Вильгельм Людвиг, фон, барон* (*Escwege, Wilhelm Ludwig, von, baron*) – 5, 17, **57**–59
Эшер фон дер Линт Арнольд (Escher von der Linth, Arnold) (1807–1872) – швейцарский геолог, палеонтолог – 148, 221, 222, 300, 303
Эшер фон дер Линт Ганс Конрад (Escher von der Linth, Hans Conrad) (1767–1823) – швейцарский естествоиспытатель – 221, 300

Юинг Уильям Морис (Ewing, William Maurice) (1906–1974) – американский геофизик – 367; медаль – 369
Юшкин Николай Павлович (р. 1936) – минералог, металлогенист, историк геологии – 362, 389, 397

Якоби Мориц Герман (Борис Семенович) (Jacobi, Moritz Hermann) (1801–1874) – физик – 65, 104, 135
Яковлев Николай Николаевич (1870–1966) – геолог, палеонтолог – 207, 212, 252, 321, 322
Яншин Александр Леонидович (1911–1999) – геолог – 359, 361, 376, 379–381
Ярилов Арсений Арсеньевич (1868–1948) – почвовед – 32

Научное издание

Малахова Ирина Геннадиевна, **Бессуднова** Зоя Антоновна
Хомизури Георгий Павлович, **Минина** Елена Леонидовна

ИНОСТРАННЫЕ ЧЛЕНЫ РАН
XVII–XXI ВВ.

ГЕОЛОГИЯ И ГОРНЫЕ НАУКИ

Утверждено к изданию в электронном виде Отделением наук о Земле и Государственным геологическим музеем им. В.И. Вернадского РАН