

5517

Н.М. СТРАХОВ



ИСТОРИЧЕСКАЯ
ГЕОЛОГИЯ

5517
С-83

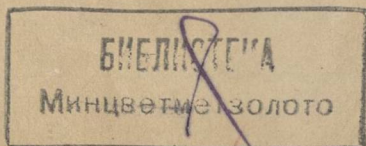
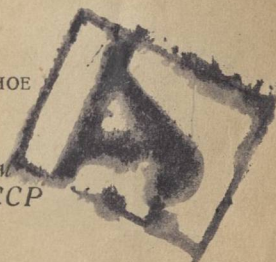
Н. М. СТРАХОВ

ИСТОРИЧЕСКАЯ ГЕОЛОГИЯ

УЧЕБНИК
ДЛЯ ВЫСШИХ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ
УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ

ИЗДАНИЕ 2-е, ИСПРАВЛЕННОЕ И ДОПОЛНЕННОЕ

*Утверждено Всесоюзным комитетом
по делам высшей школы при СНК СССР*



ГОСУДАРСТВЕННОЕ
УЧЕБНО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
НАРКОМПРОСА РСФСР

МОСКВА-1938

6846 79750 9
05464 489

55

ОГЛАВЛЕНИЕ.

Предисловие ко 2-му изданию	3
Предисловие к 1-му изданию	4

ГЛАВА I.

МЕТОДЫ ОТНОСИТЕЛЬНОЙ И АБСОЛЮТНОЙ ГЕОХРОНОЛОГИИ

1. Задачи исторической геологии	5
2. Документы истории земной коры и их расшифровка.	6
3. Определение относительного возраста пород в одном разрезе	7
4. Принципы сопоставления разрезов.	8
5. Конкретные примеры приложения палеонтологического метода к сопоставлению разрезов. Понятие о геохронологической шкале	13
6. Строение геохронологической колонки (сводный хронологический разрез пород земной коры)	16
7. Из истории установления современных стратиграфических подразделений	18
8. Понятие об абсолютной геохронологии	23

ГЛАВА II.

МЕТОДЫ ИСТОРИКО-ГЕОЛОГИЧЕСКОГО АНАЛИЗА РАЗРЕЗОВ.

1. Разрез Купянского района	28
2. Анализ условий образования пород Купянского района.	30
3. Общая схема историко-геологического анализа разрезов, применяемого при восстановлении истории земной коры	35
4. Разрез северной части Донбасса и его анализ	36
5. Неполнота геологической летописи и ее значение для исторической геологии.	38

ГЛАВА III.

ДРЕВНЕЙШИЕ ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ ЗЕМЛИ И ЖИЗНИ.

1. Древнейшее достоверно известное состояние земной коры	40
2. Возникновение Земли как планеты и древнейшие гипотетические этапы развития ее	43
3. Возникновение и первые этапы развития жизни на Земле	47
4. Итоги	56

ГЛАВА IV.

ИСТОРИЯ СОВРЕМЕННЫХ КОНТИНЕНТОВ В ТЕЧЕНИЕ АРХЕЙСКОЙ ЭРЫ.

1. Общие замечания	57
2. Разрез докембрия Фенно-Скандии	—
3. Анализ истории Фенно-Скандии в течение докембрия	61
4. Докембрий Азовско-Подольского массива	63
5. Докембрий складчатых областей Европы (Урал, Кавказ, горы Средней Европы).	64
6. Понятие о Русской платформе	65
7. История прочих континентальных участков в течение архейского периода	67
8. О физико-географической обстановке конца архейской эры. Климаты архея	71
9. Полезные ископаемые докембрия на территории Союза	73

ГЛАВА V.

КЕМБРИЙСКАЯ ИСТОРИЯ СОВРЕМЕННЫХ КОНТИНЕНТОВ.

1. Органический мир и руководящие ископаемые кембрийского периода	78
2. Кембрий Урало-Сибирского орогена	82
3. Кембрий Западно-европейской орогенической области.	85
4. Кембрий Восточно-сибирского орогена	86
5. Кембрий Русской платформы	87
6. Кембрий Сибирской платформы.	89
7. Общая схема кембрийской истории территории Союза и Западной Европы	96
8. Кембрийская история территорий вне Союза	—
9. Полезные ископаемые кембрия на территории Союза.	100

ГЛАВА VI.

СИЛУРИЙСКАЯ ИСТОРИЯ СОВРЕМЕННЫХ КОНТИНЕНТОВ.

1. Органический мир и руководящие ископаемые силура	101
2. Силур Урало-Сибирской орогенической зоны	106
3. Силур Западно-европейского орогена	110
4. Силур Восточно-сибирской орогенической области	113
5. Силур Русской платформы	114
6. Силур Сибирской платформы	117
7. Общая схема силурийской истории территории Союза и Западной Европы	119
8. Силурийская история территорий вне Союза	—
9. «Организм и среда» в условиях силурийского периода	122
10. Полезные ископаемые силура на территории Союза	124

ГЛАВА VII.

ПЛАТФОРМЫ И ОРОГЕНИЧЕСКИЕ ЗОНЫ КАК СТРУКТУРНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ
ЗЕМНОЙ КОРЫ.

1. Платформы и орогены в эпохи эпирогенеза	126
2. Платформы и орогенические зоны в эпохи орогенеза	130
3. Соотношения движений платформы и орогенических зон	133

ГЛАВА VIII.

ДЕВОНСКАЯ ИСТОРИЯ СОВРЕМЕННЫХ КОНТИНЕНТОВ.

1. Органический мир девонского периода и руководящие ископаемые	135
2. Девон Урало-Тянь-шанской орогенической зоны	142
3. Девон на площади Казахской степи, Алтая, Саларо-Саянской зоны	146
4. Девон Западно-европейской орогенической области	151
5. Девон Восточно-сибирского орогена	155
6. Девон Русской платформы	—
7. Девон Сибирской платформы	160
8. Общая схема девонской истории территории Союза и Западной Европы	161
9. Девонская история территорий вне Союза	—
10. Полезные ископаемые девонского периода на территории Союза	164

ГЛАВА IX.

ИСТОРИЯ СОВРЕМЕННЫХ КОНТИНЕНТОВ В КАМЕННОУГОЛЬНЫЙ ПЕРИОД.

1. Органический мир и руководящие ископаемые каменноугольной системы	165
2. Карбон Урало-Тянь-шанской орогенической зоны	178
а) Турней и визей	—
б) Средний и верхний карбон Урала	180
с) Средний и верхний карбон южных дуг Тянь-шаня	182
д) Заключение	—
3. Карбон Казахской степи, Алтая, Салаиро-Саянской полосы	—
4. Общая схема истории Урало-Сибирской орогенической зоны в целом в каменноуголь- ный период	188
5. Карбон Западно-европейской орогенической зоны	189
6. Карбон Крымско-Кавказской и Восточно-сибирской зон	192
7. Общие замечания относительно истории орогенических зон в течение каменноуголь- ного периода	—
8. Карбон Русской платформы	193
а) Нижний карбон	—
б) Средний и верхний карбон	195
9. Карбон Донецко-Мангышлакской зоны	196
10. Карбон Сибирской платформы	198
11. Общая схема карбоновой истории территории Союза и Западной Европы	—
12. Карбон территорий вне Союза	199
13. Полезные ископаемые	204

ГЛАВА X.

ИСТОРИЯ СОВРЕМЕННЫХ КОНТИНЕНТОВ В ПЕРМСКИЙ ПЕРИОД.

1. Органический мир пермского периода	205
2. Пермь Урало-Сибирской орогенической зоны	215
а) Урало-Тянь-шанская зона	—
б) Казахская степь, Алтай, Салаиро-Саянская полоса	216

с) Итоги. Герцинская складчатость и ее интрузии	218
3. Пермь Западноевропейской и Крымско-Кавказской орогенических зон	220
4. Пермь Восточносибирской орогенической зоны	223
5. Общая характеристика истории изученных орогенических зон в течение пермского периода	224
6. Пермь Русской платформы	225
а) Нижнепермский комплекс	—
б) Казанский комплекс	227
с) Татарский комплекс	229
7. Тектонические результаты истории Русской платформы в течение каменноугольного и пермского периодов	230
8. Пермь Сибирской платформы	231
9. Общая схема пермской истории территории Союза и Западной Европы	234
10. Пермь территорий вне Союза	235
11. Смена органических форм в конце пермского периода и возможные причины ее	238
12. Полезные ископаемые карбона и перми на территории Союза	239

ГЛАВА XI.

ОБЩИЕ ЧЕРТЫ ИСТОРИИ СОВРЕМЕННЫХ КОНТИНЕНТОВ В ТЕЧЕНИЕ ПАЛЕОЗОЯ.

1. Постановка задачи	247
2. Общие результаты эволюции современных континентов в течение палеозоя	—
3. Орогенические процессы на площади современных континентов	248
4. Эпирогенические движения на площади современных континентов в течение палеозоя	250
5. Периодичность геологических процессов в палеозое	253
6. Общая схема истории земной коры в течение палеозоя	254

ГЛАВА XII.

ИСТОРИЯ СОВРЕМЕННЫХ КОНТИНЕНТОВ В ТЕЧЕНИЕ ТРИАСОВОГО ПЕРИОДА.

1. Органический мир триасового периода. Подразделения его	255
2. Общие замечания о плане описания мезозоя	260
3. Средиземноморская орогеническая зона	—
а) Западная половина: Пиренеи, Альпы, Карпаты	—
б) Восточная половина: Крым, Кавказ, Копет-даг, Памир	261
с) Сравнение истории западной и восточной половин Средиземноморской орогенической зоны в течение триаса	262
4. Евразийская глыба	—
а) Западноевропейские герциниды (и каледониды)	—
б) Русская платформа	264
с) Западносибирские герциниды и Сибирская платформа	265
д) Сравнение истории отдельных участков Евразийской глыбы в течение триаса	—
5. Восточносибирская зона	266
6. Общие черты истории территории Союза и Западной Европы в течение триаса	267
7. Триас вне территории Союза и Западной Европы	268
8. Полезные ископаемые триасового периода на территории Союза	271

ГЛАВА XIII.

ИСТОРИЯ СОВРЕМЕННЫХ КОНТИНЕНТОВ В ТЕЧЕНИЕ ЮРСКОГО ПЕРИОДА.

1. Органический мир. Руководящие ископаемые	272
2. Средиземноморская орогеническая зона	282
а) Западная половина: Пиренеи, Альпы, Карпаты	—
б) Восточная половина: Крым, Кавказ, Копет-даг, Гиссарский хребет	283
с) Общая характеристика истории Средиземноморской орогенической зоны в течение юрского периода	285
3. Евразийская глыба	286
а) Западноевропейские герциниды	—
б) Русская платформа	289
с) Урало-Сибирские герциниды	296
д) Сибирская платформа	298
е) Общая характеристика истории Евразийской глыбы в течение юрского периода	300
4. Восточносибирская орогеническая зона	301
5. Общая характеристика истории территории Союза в юрский период	302
6. Общая характеристика истории внесоюзных стран в юрское время	—
7. Полезные ископаемые юрского периода на территории Союза	306

ГЛАВА XIV.

ИСТОРИЯ СОВРЕМЕННЫХ КОНТИНЕНТОВ В МЕЛОВОЙ ПЕРИОД.

1. Органический мир мелового периода	309
2. Средиземноморская орогеническая зона	315
а) Западная половина: Пиренеи, Альпы, Карпаты	—
б) Восточная часть зоны: Крым, Кавказ, Гиссарский хребет	319
с) Общие черты истории Средиземноморской орогенической зоны как целого	322
3. Евразийская глыба	—
а) Западноевропейские герциниды	—
б) Русская платформа	325
с) Западносибирские герциниды	334
д) Сибирская платформа	335
е) Общая характеристика истории Евразийской глыбы в меловой период	—
4. Восточносибирская орогеническая зона и прилежащие к ней участки	336
5. Понятие об истории внесоюзных стран в меловой период	342
6. К вопросу о вымирании органических форм в конце меловой эпохи	346
7. Полезные ископаемые мелового периода на территории Союза	347

ГЛАВА XV.

ИСТОРИЯ СОВРЕМЕННЫХ КОНТИНЕНТОВ В ТЕЧЕНИЕ ПАЛЕОГЕНА.

1. Органический мир и подразделения палеогеновой эпохи	349
а) Общие замечания	—
б) Наземная флора	—
с) Наземная фауна	352
д) Морская фауна	356
2. Средиземноморская орогеническая зона	357
а) Западная половина: Пиренеи, Альпы, Карпаты	—
б) Восточная половина: Крым, Кавказ, Копт-даг, Гиссарский хребет	358
с) Общая характеристика истории Средиземноморского орогена в течение палеогена	360
3. История Евразийской глыбы в течение палеогена	—
а) Западноевропейские герциниды	—
б) Русская платформа	363
с) Западносибирские герциниды	367
д) Сибирская платформа	369
4. Восточносибирская орогеническая зона и прилежащие участки	—
5. Общие черты истории изученной площади в течение палеогена	370
6. Общая характеристика истории внесоюзных стран в течение палеогена	371
7. Связь истории млекопитающих с историей поверхности земной коры в течение палеогена	372
8. Полезные ископаемые палеогеновой системы на территории Союза	374

ГЛАВА XVI.

ИСТОРИЯ СОВРЕМЕННЫХ КОНТИНЕНТОВ В ТЕЧЕНИЕ НЕОГЕНА.

1. Общий характер истории неогена	376
2. Флора неогена	—
3. Фауна наземных млекопитающих	380
4. История человека в течение неогена	384
5. История моря Средиземноморской орогенической зоны в течение миоцена	387
а) Нижнемиоценовое время	—
б) Среднемиоценовое время	388
с) Верхнемиоценовое время	392
6. История моря Средиземноморской орогенической зоны в течение плиоцена	396
а) Дакийский бассейн	398
б) Черноморский бассейн	399
с) Каспийский бассейн	—
7. Орогенезы Средиземноморской орогенической зоны в течение неогена	402
8. История Евразийской глыбы в течение неогена	407
9. История Восточносибирского района в течение неогена	410
10. Общая характеристика истории внесоюзных территорий в течение неогена	411
11. Полезные ископаемые неогенового периода на территории Союза	413

ГЛАВА XVII.

ИСТОРИЯ СОВРЕМЕННЫХ КОНТИНЕНТОВ В ТЕЧЕНИЕ ЧЕТВЕРТИЧНОГО ПЕРИОДА.

1. Общие замечания	415
2. Ледниковый комплекс Северной Европы и его генезис	—

3. Общий очерк истории Северо-Западной Европы в течение четвертичного периода . . .	420
a) Канун оледенения	421
b) Миндельское оледенение и последующая межледниковая эпоха	422
c) Рисское оледенение и последующая межледниковая эпоха	424
d) Вюрмское оледенение и окончательное отступление ледников	428
4. История Северной Азии в четвертичный период	438
5. Оледенение Северной Америки в четвертичный период	440
6. Общая характеристика истории северной околополярной области Земли в четвертичный период	441
7. История внеледниковой области СССР в течение четвертичного периода	—
a) Горные области	442
b) Образование речных долин	—
c) Образование делювия	444
d) Образование лёсса	445
8. История Черного и Каспийского морей в четвертичный период	447
9. Общая характеристика истории континентов южного полушария в течение четвертичного периода	451
10. Тектонические процессы четвертичного периода	452
11. Причины ледниковой эпохи	453

ГЛАВА XVIII.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА АЛЬПИЙСКОГО ТЕКТОНИЧЕСКОГО ЭТАПА.

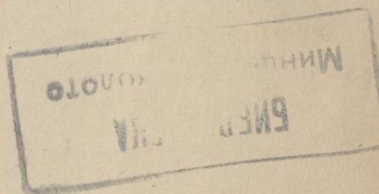
1. Общие замечания	460
2. Тектонические результаты альпийского этапа	461
3. Общий ход тектонических изменений в течение альпийской эры	467
4. Общие черты исторического развития площади современных континентов	470

ГЛАВА XIX.

ПРОБЛЕМА ВОССТАНОВЛЕНИЯ ИСТОРИИ ЗЕМНОЙ КОРЫ В ЦЕЛОМ И ОПЫТ ЕЕ РЕШЕНИЯ В СОВРЕМЕННОЙ ГЕОЛОГИИ.

1. Общие замечания	472
2. Теория геосинклиналей (орогенов)	—
3. Теория постоянства океанических впадин и континентальных массивов (Suhchert Willis Dana)	481
4. Теория перемещения континентов А. Вегенера	484
5. Некоторые замечания по поводу изложенных теорий	489

Список главнейшей литературы	493
--	-----



ПРЕДИСЛОВИЕ КО 2-му ИЗДАНИЮ.

Второе издание сравнительно с первым имеет ряд дополнений и изменений.

Дополнения выражаются: *во-первых*, в написании новой главы, трактующей об орогенах и платформах как структурных единицах земной коры; *во-вторых*, в сильном расширении главы о древнейших этапах истории земной коры, в частности в изложении здесь вопросов, касающихся происхождения Земли и жизни; *в-третьих*, в резком расширении тех частей глав, где трактуются вопросы о полезных ископаемых той или иной системы; наконец, *в-четвертых*, в значительном пополнении графического материала. *Изменения* выразились: в выделении собственно палеонтологического материала в особый учебник, в устранении устаревшего историко-геологического материала, в исправлении мелких недочетов и ляпсусов, допущенных в первом издании, в переработке ряда карт, в особенности посвященных мезозою и кайнозою. В результате той переработки весь картографический материал выдержан теперь в одном стиле и представляет серию фациальных карт, впервые в таком виде и в таком изобилии появляющихся в учебной литературе.

По первоначальному плану автора предполагалась также коренная переработка вводной методической части, в частности введение в нее учения о фациях и палеогеографии. Однако представленный в распоряжение автора дополнительный листаж пока не позволил выполнить этого плана. Надеюсь, что в дальнейшем эти изменения все же удастся осуществить.

М. М. Жукову, любезно предоставившему для опубликования свои палеогеографические реконструкции истории Каспийского моря, автор выражает искреннюю признательность.

Н. Страхов.

12/1 1938 г., Москва.

ПРЕДИСЛОВИЕ К 1-му ИЗДАНИЮ.

На русском языке имеются учебники исторической геологии акад. А. А. Борисяка, проф. А. Н. Мазаровича и проф. Д. В. Наливкина. Несмотря на это, студенты высших педагогических учебных заведений до сих пор оставались, в сущности, без нужной им книги, так как: 1) во всех учебниках давался обильный материал лишь по истории земной коры, но не давалось должных сведений по истории органического мира, обитавшего в прошлом на поверхности земной коры; 2) сама история земной коры строилась в основном на иностранном материале, геология же территории СССР затрагивалась лишь весьма слабо. Между тем для будущего преподавателя геологии в средней школе знание истории жизни так же необходимо, как и знание истории земной коры, а в последней особенный интерес возбуждает, конечно, история того участка ее, на котором располагается СССР.

Имея в виду изложенное, автор поставил себе задачей создать такой курс, в котором история земной коры была бы по возможности тесно (органически) увязана с историей живого мира, а самое ознакомление с историей земной коры велось бы на основе прежде всего отечественных материалов. Обширность и разнообразие данных, которые приходилось излагать и увязывать, создали чрезвычайные трудности хотя бы по одному тому, что весьма затруднительно быть одинаково хорошо ориентированным в таких далеких друг от друга дисциплинах как палеоботаника, палеонтология позвоночных и геология Союза. Очень большие затруднения вызвала также необходимость максимально сжатого изложения материала, без того однакоже, чтобы учебник перешел в конспект. Наконец, нелегкой была и архитектура курса, в котором хотелось дать не механическую, а логическую последовательность в планировке отдельных крупных тем. Естественно поэтому, что хотя предлагаемый вниманию читателей курс внимательно работался на протяжении почти 6 лет, в нем, вероятно, все же имеются недостатки, устранить которые автор ставит задачей дальнейшей работы над книгой.

В заключение автор должен выразить свою глубокую признательность акад. А. А. Борисяку, проф. В. А. Варсонофьевой, проф. Г. Ф. Мирчинк, В. В. Меннер и Д. В. Обручеву за многочисленные и ценные указания, которые они сообщили автору после ознакомления со всей рукописью книги или же с ее частями. Особенной признательностью автор обязан И. А. Ефремову, дополнившему и исправившему отделы палеонтологии палеозойских амфибий и рептилий и отредактировавшему отделы мезозойских и кайнозойских позвоночных.

Сентябрь 1936 г.

Н. Страхов.

ГЛАВА I.

МЕТОДЫ ОТНОСИТЕЛЬНОЙ И АБСОЛЮТНОЙ ГЕОХРОНОЛОГИИ.

1. ЗАДАЧИ ИСТОРИЧЕСКОЙ ГЕОЛОГИИ.

Современный состав и строение земной коры отличаются большой сложностью. Действительно, как мы знаем, земная кора состоит из горных пород — осадочных, изверженных и метаморфических. Как правило, осадочные породы образуют самые поверхностные участки земной коры и имеют сравнительно небольшую мощность. На равнинах они залегают обычно горизонтально или почти горизонтально. Наоборот, в горных сооружениях они неизменно выведены из своего нормального положения и поставлены наклонно к горизонту под различными, нередко очень крутыми, углами, образуя своей совокупностью сложные структуры: складки, купола, надвиги, сбросы и т. д. Под покровом осадочных пород располагаются породы метаморфические. Залегание их также разнообразно. В одних случаях они залегают на большой глубине и на поверхности никак не чувствуются; в других же — и пожалуй не менее многочисленных случаях — подобно осадочным выступают на дневные уровни. Это бывает прежде всего в горных странах, где метаморфические породы образуют центральные, наиболее дислоцированные участки гор. Но это бывает и на равнинах в том случае, если, например, какой-либо участок земной коры в их пределах в прошлом в течение длинного периода времени поднимался. В этих случаях (как, например, в Швеции и Канаде) все осадочные породы удалены эрозией, и на равнине обнажается огромное пятно метаморфических пород. Такие выходы обычно глубоко расположенных метаморфических пород на поверхность, конечно, значительно усложняют структуру земной коры. Еще более сложной становится, однако, она от залегания вулканических пород. Последние то прорывают всю толщу коры и разливаются по поверхности ее в виде лавовых потоков, то интродуцируют в свиты осадочных и метаморфических пород, образуя разных размеров батолиты и лакколиты со множеством переплетающихся и пересекающихся ответвлений, или апофиз. Если добавить к этому, что интрузии в одном и том же районе в ряде случаев повторялись неоднократно, то сложность состава и структуры земной коры на таких участках станет совершенно очевидной.

Эта сложность современного состава и структуры несомненно доказывает, что земная кора не есть образование, так сказать, вчерашнего дня, но что она имела в прошлом достаточно длинную историю. Но если дело обстоит так, если современное состояние земной коры есть действительно результат длинного периода предшествующего развития, то совершенно естественным и необходимым представляется изучение исторического процесса развития земной коры. Разрешение поставленной задачи и составляет предмет особой отрасли геологии — *исторической геологии*.

Изложенным, однако, задачи исторической геологии еще не исчерпываются. Наблюдения показывают, что ископаемые осадочные породы обычно заключают в себе более или менее обильные остатки организмов растительных и животных. При этом весьма интересным оказывается, что ископаемые организмы в общем резко отличны от современных и вместе с тем не одинаковы в разных пластах, обнаруживая признаки изменений, эволюции. Детальное изучение ископаемых организмов с биологической точки зрения (т. е. разъяснение их анатомии