

Е. Е. МИЛАНОВСКИЙ

ГЕОЛОГИЯ
РОССИИ
И БЛИЖНЕГО
ЗАРУБЕЖЬЯ
(СЕВЕРНОЙ ЕВРАЗИИ)

Рекомендовано Государственным комитетом
Российской Федерации по высшему
образованию в качестве учебника для
студентов высших учебных заведений,
обучающихся по направлению и
специальности «Геология»



ANY-BOOK
www.any-book.ru

ИЗДАТЕЛЬСТВО
МОСКОВСКОГО УНИВЕРСИТЕТА
1996

ББК 26.3
М 60
УДК 55(1):075.8:(47+57)

Рецензенты:

кафедра региональной геологии и палеонтологии МГГА;
член-корреспондент РАН Л. И. Красный

Милановский Е. Е.

М 60 Геология России и ближнего зарубежья (Северной Евразии):
Учебник. — М.: Изд-во МГУ, 1996. — 448 с.: ил.
ISBN 5—211—03387—6

В учебнике на основе разработанной автором оригинальной систематики тектонических областей континентов дается тектоническое районирование Северной Евразии, большую часть которой занимают территории России и других стран СНГ, последовательно рассматриваются геологическое строение, развитие и полезные ископаемые Восточно-Европейской и Сибирской древних платформ, прилегающих к ним метаплатформенных областей, Урало-Монгольского подвижного пояса и входящих в пределы России и СНГ сегментов Средиземноморского и Тихоокеанского поясов, в том числе ложа ряда окраинных и внутренних морей. Намечаются главные этапы и некоторые закономерности тектонического развития Северной Евразии.

Для студентов геологических специальностей университетов.

М $\frac{1804010000(4309000000) - 012}{077(02) - 96}$ 91—95

ББК 26.3

ISBN 5—211—03387—6

© Милановский Е. Е., 1996 г

ВВЕДЕНИЕ

Задачами региональной геологии являются изучение геологического строения отдельных областей Земли, установление истории и закономерностей их геологического развития и выявление геологических условий распространения и формирования в них полезных ископаемых. Региональные геологические исследования имеют комплексный характер и включают изучение стратиграфической последовательности и возраста отложений, их литологического состава и условий накопления, эффузивных и интрузивных образований, метаморфизма, тектонической структуры до возможно больших глубин и этапов ее формирования, а также проявлений и месторождений полезных ископаемых и геологических обстановок их размещения. Обобщение результатов исследования всех этих аспектов геологического строения территории позволяет реконструировать геологическое развитие региона, т. е. воссоздать историю седиментационных, термально-магматических, тектонических, геоморфологических процессов, установить особенности приуроченности полезных ископаемых к различным литолого-стратиграфическим комплексам, магматическим телам, структурным формам, связать их возникновение с влиянием тех или иных геологических факторов и процессов и дать научный прогноз вероятности их распространения в пределах изучаемого региона. Отсюда ясны важность региональных исследований для познания строения и развития земной коры и их значение для поисков полезных ископаемых, гидрогеологических, инженерно-геологических и других изысканий, направленных на решение практических задач.

Исключительные возможности для сравнительных регионально-геологических исследований представляет изучение территории России и соседних с ней государств Северной Евразии, включающей вместе с акваториями омывающих ее морей и океанов все главные типы тектонических областей. В ее пределах целиком или частично располагаются две обширные древние платформы — Восточно-Европейская и Сибирская — и несколько различных по их тектоническому положению и геологической истории подвижных поясов — интраконтинентальный Урало-Монгольский пояс, в основном завершивший геосинклинальное развитие в конце палеозоя, более молодой, также в основном интраконтинентальный, Средиземноморский и продолжающий свое геосинклинальное развитие периокеанический Тихоокеанский подвижный пояс. На территории Северной Евразии находятся несколько метаплатформ

менных областей, промежуточных по особенностям тектонического строения и развития между древними платформами и подвижными поясами, а также четыре молодых плиты с гетерогенным фундаментом—Западно-Сибирская, Северо- и Южно-Туранская и Скифская. В ряде ее областей мощно проявились процессы новейшего прото- и дейтероорогенеза и континентального рифтогенеза. С востока к территории Северной Евразии примыкает крупнейшая и древнейшая впадина Тихого океана, а с северо-запада и севера — более молодые впадины Атлантического и Арктического океанов с рядом различных по строению, возрасту и происхождению впадин окраинных и внутренних морей.

В недрах России и соседних с ней стран заключены все виды полезных ископаемых, представленные многими их генетическими типами. Огромное разнообразие геологического строения Северной Евразии предоставляет отечественным геологам исключительные возможности для проведения сравнительных регионально-геологических исследований и создает основу для выяснения закономерностей строения и эволюции земной коры континентов и Земли в целом и размещения в ней минеральных ресурсов.

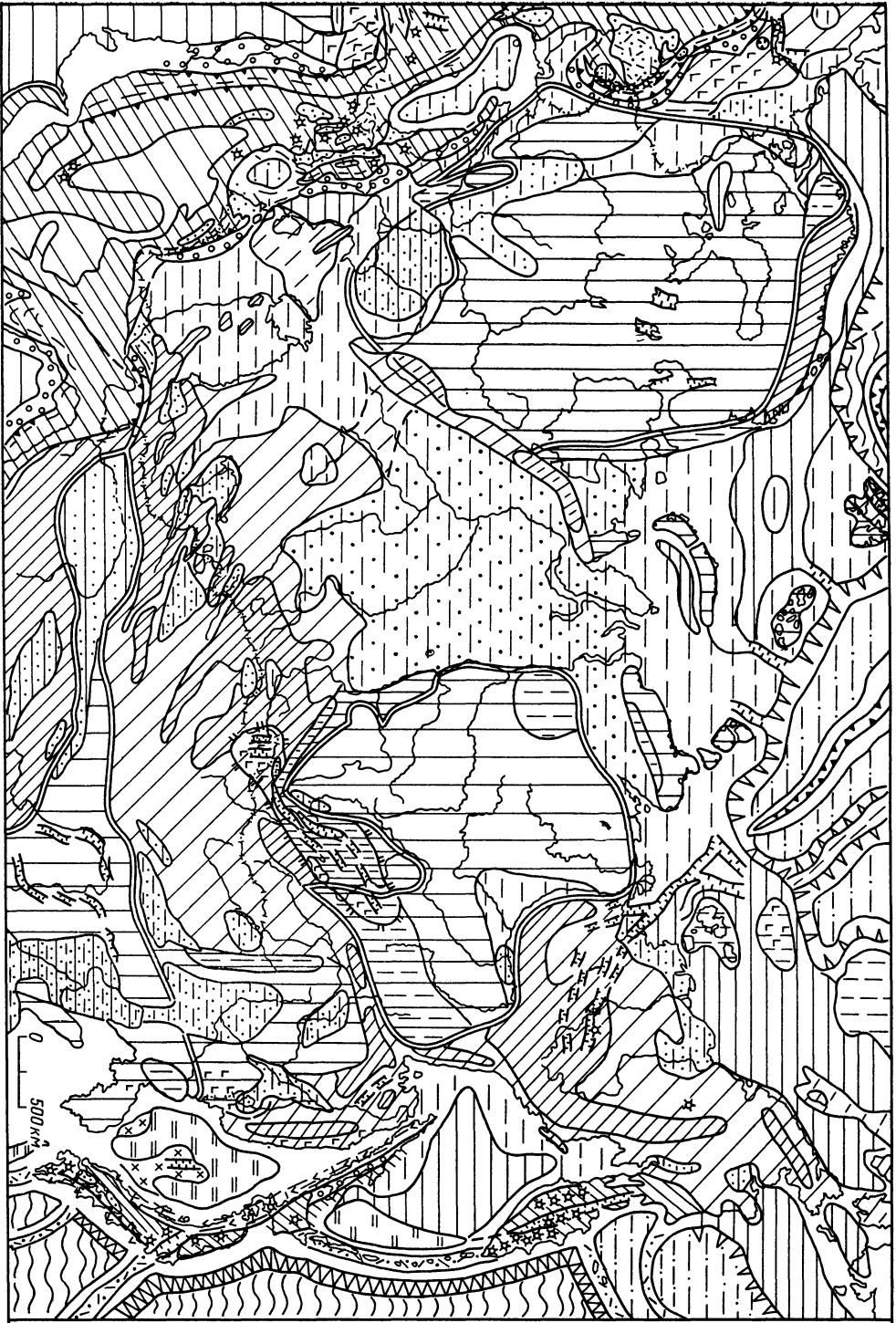
ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО ИЗУЧЕНИЯ ТЕРРИТОРИИ РОССИИ И СОСЕДНИХ СТРАН

Хотя становление геологии как науки со своими принципами и специфическими методами исследований относится к началу XIX в., зачатки эмпирических знаний о полезных для человека горных породах и минералах, пригодных для изготовления орудий (кремень, обсидиан), минеральных красок, керамической посуды, ювелирных украшений, для добавления в пищу (соль) и т. п., и их распространении восходят к глубоким древности, вплоть до раннего палеолита.

Важным шагом в утилизации минерального сырья явилось начало добывания металлических руд и их переработки. Раньше всего — 2,5—3 тыс. лет до н. э. — добыча и плавка медных, свинцовых, цинковых, оловянных руд и добыча россыпного и коренного золота начались в Закавказье и несколько позднее — в Средней Азии, а затем на Северном Кавказе, Украине, Южном Урале, в Казахстане, на Алтае и в Забайкалье. Ценные сведения минералогического и геологического характера заключены в трудах великих среднеазиатских ученых XI в. Бируни и Ибн Сины (Авиценны).

В средние века на территории Русской равнины широкого развития достигает разработка каменных строительных материалов, в частности каменноугольных известняков в Северо-Восточной Руси, девонских и нижнепалеозойских в Прибалтике, а также добыча бобовых железных руд, мусковита (в Карелии) и солеварение. При Иване Грозном в 1584 г. в Москве учреждается ведомство по добыче и использованию минерального сырья — Приказ каменных дел. В связи с расширением территории Русского государства в пределы Урала и Сибири в XVI—XVII вв. расширяются возможности для поисков и добычи различных руд и развития металлургии, возникает профессия «рудознатцев». Создание Петром I в начале XVII в. мощной регулярной армии и флота резко увеличило нужды России в железной и медной рудах и других видах минерального сырья и потребовало соответствующей организации горного дела. Был учрежден Приказ рудокопных дел (позднее — Бергколлегия), основана Петербургская Академия наук, открыты первые горные школы на Урале и Алтае. Большое значение для сбора и обобщения данных о минеральных ресурсах и стимулирования изучения недр России имела многогранная деятельность великого русского ученого XVIII в. М. В. Ломоносова, а его трактат «О слоях земных» опередил в теоретическом отношении свое время.

В середине и второй половине XVIII в. территории Урала, Кавказа, Сибири и Тихоокеанского побережья России были обследованы научными экспедициями под руководством В. Беринга, С. П. Крашенинни-



500 K²

- | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |

Рис. 107. Тектоническая схема территории Евразии для неогена и антропогена:

1—4 — древние платформы: 1 — области слабого (а) и интенсивного (б) поднятия, 2 — области слабого (а) и интенсивного (б) поднятия, 3 — то же, с накоплением континентальных отложений, 4 — границы древних платформ; 5 — зоны слабых поднятий в металапформенных областях (а) и опусканий, сменившихся слабыми поднятиями (б), 6 — зоны интенсивных поднятий в них; 7 — зоны слабых и неустойчивых (а) и более интенсивных опусканий (б) в металапформенных и эпигеосинклинальных складчатых областях; 8 — то же, с накоплением континентальных отложений; 9—20 — подвижные пояса: 9 — зоны слабых поднятий (а) и слабых опусканий, сменившихся слабыми поднятиями (б) в пределах докайнозойских эпигеосинклинальных складчатых областей и срединных массивов, 10 — зоны интенсивных дифференцированных поднятий в тех же областях, 11 — зоны интенсивных (а) и более слабых поднятий (относительных опусканий) (б) в пределах кайнозойских эпигеосинклинальных складчатых сооружений и смежных с ними срединных массивов, 12 — неогеновые эпигеосинклинальные прогибы и системы сокращенного развития в Тихоокеанском поясе, 13 — краевые прогибы, 14 — внутренние впадины в кайнозойских складчатых областях, 15 — островные дуги (приокеанские геантиклинали), 16 — глубоководные желоба, 17 — впадины окраинных морей с утоненной и частично разорванной субконтинентальной корой, 18 — впадины окраинных и внутренних морей и океанов с корой субокеанского типа, 19 — остаточные относительные поднятия в окраинных морях, 20 — зоны миоценовой и плиоцен-четвертичной линейной складчатости; 21 — континентальные грабены и рифтовые системы в пределах платформ, металапформенных и складчатых областей; 22 — фронтальные зоны надвигов и покровов (а) и сдвиги (б); 23 — крупные вулканы; 24 — районы наземного существование кислого и среднего (а) и основного (б) вулканизма; 25—27 — океаническое ложе; 25 — зоны континентального склона, 26 — котловины океанов и окраинных морей с корой океанического типа, 27 — осевые зоны внутриокеанических рифтовых хребтов; 28 — контуры Байкальского рифтового пояса, 29 — астроблемы

ская и другие впадины. Этот пояс — единственный в Северной Евразии, где геосинклинальный процесс еще далек от завершения и где на протяжении кайнозоя он был осложнен мощными проявлениями океанического и континентального рифтогенеза.

3. Роль рифтогенеза и сфера его проявления, в противоположность геосинклинальному процессу, на протяжении мезозоя и кайнозоя в глобальном масштабе неуклонно возрастали. Это относится не только к пери- и внутриокеаническому рифтогенезу (спредингу), но и к континентальному рифтогенезу. В отличие от позднего протерозоя и палеозоя, когда он проявлялся на платформах в генетической связи с развитием соседних подвижных поясов, в мезозое и кайнозое континентальный рифтогенез проявлялся также на метаплатформах и в эпигеосинклинальных складчатых областях и был в той или иной мере связан с более мощным рифтогенезом в океанах. В мезозое континентальный рифтогенез в основном был связан с распадом Гондванского суперконтинента и образованием впадин Индийского и Атлантического океанов, а в кайнозое охватил также Северную Америку и Северную Евразию. На юго-восточном продолжении Срединно-Арктического рифтового хребта возник Лаптевско-Момский рифтовый пояс, наложенный на Верхояно-Чукотскую складчатую область, а также пока еще изолированный от мировой рифтовой системы Байкальский рифтовый пояс в одноименной метаплатформенной области. Резкое глобальное усиление рифтогенеза и спрединга в последние 5—10 млн лет представляет важнейшую черту последнего, неотектонического этапа истории Земли.

4. На мезозойско-кайнозойском мегаэтапе развития Земли резко увеличились масштабы и площади проявления внегеосинклинального магматизма. Если в палеозое он был почти целиком приурочен к геосинклинальным областям подвижных поясов, игравшим роль главных «отдушин» для выноса глубинного тепла и продук-

тов плавления вещества верхней мантии, то в мезокайнозойе (возможно, из-за того, что сеть этих поясов поредела, а их общая площадь сильно сократилась) эта роль в основном переходит к ложу обновленных и молодых океанов, на дне которых со средней юры до кайнозоя излились массы базальтов объемом более 300 млн км³, и в меньшей, но все же существенной мере — к ряду стабильных областей материков, прежде всего к древним платформам, на многих из которых в мезозое и палеогене происходили грандиозные трапповые извержения. Раньше всего — в раннем триасе — мощнейший трапповый магматизм проявился на Сибирской платформе и в ряде прилегающих районов (Таймыр, Западная Сибирь, Кузбасс, Полярное Приуралье). Позднее более слабый трапповый вулканизм имел место на Земле Франца-Иосифа (в раннем мелу) и на Гиперборейской метаплатформе (в кайнозое). Другим типом зон мощного наземного мезозойско-кайнозойского магматизма, по масштабу несоизмеримого с палеозойским, являются краевые вулканоплутонические пояса, представленные на северо-востоке Азии Охотско-Чукотским, Восточно-Сихотэалинским, Хинганским и другими поясами.

5. Древние платформы и те части подвижных поясов, которые превратились в конце палеозоя в эпигеосинклинальные складчатые области, хотя и объединились в составе огромных континентальных блоков, но продолжали сохранять в мезокайнозойе свои тектонические особенности. Основная часть площади древних платформ в течение большей части мезозоя и кайнозоя была слабо приподнята, а активно развивавшиеся впадины занимали лишь отдельные их участки. Эпигеосинклинальные складчатые области и в меньшей мере метаплатформенные области отличались от древних платформ в целом большими скоростями, амплитудами вертикальных движений, их дифференцированностью и унаследованностью тектонической структуры складчатого фундамента. Скорость погружения на молодых плитах, образовавшихся в мезокайнозойе в пределах метаплатформ и тех районов палеозойских складчатых областей, где широко развиты древние срединные массивы, в несколько раз превышала среднюю скорость погружения на плитах древних платформ.

6. Важнейшим событием последней стадии мезокайнозойского мегаэтапа стал позднекайнозойский дейтероорогенез, охвативший обширные территории Средней и Центральной Азии. В основном он проявился в эпигеосинклинальных складчатых областях и лишь отчасти затронул юго-восток Сибирской и некоторые районы Китайской платформы. Кинематическая обстановка его проявления в разных районах Азии была несколько различной, но в Тянь-Шаньской области, где новейшие тектонические деформации достигали максимальной силы, они происходили в условиях значительного субмеридионального горизонтального сжатия литосферы, связанного, как и в Средиземноморском поясе, с коллизией Евразийского и Гондванских (в частности, Индостанского) литосферных блоков.

7. Важнейшая глобальная тектоническая тенденция на мезокайнозойском мегаэтапе, пока еще слабо проявившаяся в пределах Северной Евразии, заключается в прогрессирующем расколе и распаде таких крупнейших континентальных мегаблоков, как древний Гондванский и возникший в палеозое Лавразийский мегаблок. На рубеже палеозоя и мезозоя Гондвана и Лавразия на короткое время объединились в еще более крупный мегаблок — Пангею. В начале мезозоя единство Пангеи нарушилось при регенерации Средиземноморского геосинклинального пояса, но затем частично восстановилось при новой коллизии Северной Евразии с литосферными блоками Африки, Аравии и

Индостана в позднем кайнозое. В мезозое и кайнозое Гондвана распалась на шесть крупных и ряд мелких континентальных блоков, постепенно отодвигавшихся один от другого в процессе заложения и расширения впадин Индийского, Атлантического океанов и Красного моря. Лавразийский мегаблок также распался на блоки Северной Америки, Гренландии и огромный блок Северной Евразии, пока сохраняющий свою монолитность. Однако самый западный, северо-восточный и юго-восточный его участки начинают обособляться от наиболее обширной средней его части в связи с заложением и развитием внутриконтинентальных рифтовых систем — Североморско-Рейнско-Ронской, Лаптевско-Момской, Байкальской и Восточно-Китайских.

В целом мезозойско-кайнозойский мегаэтап развития Земли отличался, вероятно, наибольшим масштабом горизонтальных перемещений блоков континентальной литосферы — их относительным расхождением (дивергенцией) с возникновением между ними океанических впадин и их расширением, а также относительным сближением (конвергенцией) блоков, сопровождавшимся различными формами столкновения (коллизии) — обдукцией, субдукцией, общим смятием литосферы. Этому мегаэтапу, по-видимому, в наибольшей мере может отвечать модель горизонтальных перемещений литосферных плит, разработанная сторонниками популярной ныне концепции неомобилизма, или глобальной тектоники.

Однако эта концепция, сыгравшая в развитии геологической науки на протяжении последних 25 лет несомненную положительную роль, нуждается ныне в существенных коррективах. К числу ее наиболее спорных постулатов, в частности, относятся: 1) утверждение о неизменности размеров Земли на протяжении геологической истории и отрицание возможности ее пульсаций, являющихся, по мнению ряда ученых, наиболее вероятной причиной периодического усиления проявлений растяжения и сжатия коры и их чередования во времени; 2) представление о существовании общепланетарного, повсеместно хорошо выраженного пластичного слоя в верхах мантии — астеносферы, кровля которой, лежащая на глубинах около 50—100 км, считается главной поверхностью, по которой «скользят» литосферные плиты; в действительности под стабильными областями континентов эта астеносфера выражена очень слабо, и перемещения литосферных блоков и пластин могут происходить по поверхностям разной глубинности, в частности под континентами на глубинах до 400—600 км; 3) предположение о субдукции как главном процессе, компенсирующем эффект спрединга в срединно-океанических рифтовых поясах; 4) представление об универсальности конвекции в верхней мантии как причине перемещений литосферных плит на протяжении большей части истории Земли, игнорирующее или по крайней мере недооценивающее направленный, необратимый процесс ее тектонической эволюции.

Краткий геологический обзор развития территории России и соседних регионов Северной Евразии показывает, что на протяжении доступных геологическому изучению 3,5—4 млрд лет истории Земли эта огромная ее часть прошла ряд мегаэтапов, существенно различавшихся по характеру тектонических движений, структурному плану и стилю тектонических форм, формированиям горных пород, магматизму, минерации и термическому режиму, смена которых отражает направленную необратимую эволюцию планеты и процессов, протекавших в ее недрах и на ее поверхности. Кардинальные качественные изменения в строении и характере развития Земли в ходе ее истории показывают невозможность объяснить ее эволюцию с помощью единого универсального глубинного

механизма, «работавшего» на протяжении большей части ее истории. Вместе с тем на всех этапах проявлялась глобальная периодичность взаимосвязанных геологических процессов — тектонических, термических, седиментационных, геоморфологических и других, в частности глобальная периодичность в проявлениях деформаций сжатия и расширения в различных типах тектонических областей, существовавших на разных этапах истории Земли. По мнению автора, эта взаимосвязь и периодичность в проявлениях тектонических и других геологических процессов могут найти естественное объяснение в свете идей о периодических пульсациях Земли, возможно сопровождавшихся некоторым общим ее расширением на отдельных мегаэтапах (в архее, рифее — начале палеозоя, мезокайнозой).

Эволюция основных типов тектонических областей на протяжении основных мегаэтапов геологической истории применительно к территории Лавразии схематично показана в таблице на с. 443.

Типы тектонических областей		Катархей-архей	Ранний протерозой	Поздний протерозой	Палеозой	Мезозой-кайнозой
млрд. лет		4,0	2,6	1,6	0,6	0,25
		0				
Гранулитовые области						
Серогнейсовыи области						
Зеленокаменные пояса и гранит-зеленокаменные области						
Гранулитовые пояса		?		?		
Протогеосинклинальные области	эпипротогеосинклинальные складчатые области					
	древние вулканоплатонические пояса					
Протоплатформенные области с проторифтовыми зонами (протоавлакогенами)						
Подвижные протопояса						
Подвижные пояса, в том числе: структуры геосинклинального мезаэтапа						
структуры постгеосинклинального мезаэтапа						
структуры геосинклинального мезаэтапа						
структуры постгеосинклинального мезаэтапа						
Металлатформенные области, в том числе: структуры авлакогеосинклинального мезаэтапа						
структуры авлакогеосинклинального мезаэтапа						
структуры кватрилатформенного мезаэтапа						
Древние платформы, в том числе: структуры авлакогенного мезаэтапа						
структуры авлакогенного мезаэтапа						
структуры плитного мезаэтапа						
Первичные океанические впадины			?	?		
Вторичные океанические впадины, в том числе: периконтинентальные рифтовые системы в их окраинных зонах						
внутриокеанические рифтовые пояса						
Внутриконтинентальные и межконтинентальные рифтовые зоны и системы						

зоны активизации
молодые плиты
выступы основания

зоны активизации
молодые плиты
выступы основания

авлакогеосинклинальные зоны
металлатформенные массивы
выступы основания
плиты
зоны активизации
щиты

Лавразия
Гондвана

ЛИТЕРАТУРА¹

- Геологическое строение СССР и закономерности размещения полезных ископаемых. Т. 1—10. Л.: Недра, 1984—1989.
- Глубинное строение территории СССР/Отв. ред. В. В. Белоусов, Н. И. Павленкова, Г. Н. Квятковская. М.: Наука, 1991. 224 с.
- Докембрийская геология СССР/Ред. Д. В. Рундквист, Ф. П. Митрофанов. Л.: Наука, 1988. 442 с.
- Зоненшайн Л. П., Кузьмин М. И., Натапов М. М. Тектоника литосферных плит территории СССР. М., 1990. Кн. 1, 326 с.; Кн. 2. 333 с.
- Милановский Е. Е. Рифтогенез в истории Земли (Рифтогенез на древних платформах). М.: Недра, 1983. 280 с.
- Милановский Е. Е. Рифтогенез в истории Земли. (Рифтогенез в подвижных поясах). М.: Недра, 1987. 298 с.
- Милановский Е. Е. Геология СССР. М.: Изд-во Моск. ун-та. Ч. 1. 1987. 416 с.; Ч. 2, 1989. 271 с.; Ч. 3, 1991. 272 с.
- Очерки региональной геологии. Объяснительная записка к геологической карте России и сопредельных государств (в границах бывшего СССР) масштаба 1:5 000 000/Отв. ред. Р. И. Соколов, А. И. Жамойда. Спб.: Изд. ВСЕГЕИ, 1992. 252 с.
- Салоп Л. И. Геологическое развитие Земли в докембрии. Л.: Недра, 1982. 344 с.
- Тектоника Северной Евразии/Под ред. А. В. Пейве. М.: Наука, 1980. 222 с.
- Хаин В. Е., Божко Н. А. Историческая геотектоника. Докембрий. М.: Недра, 1988. 383 с.
- Хаин В. Е., Сеславинский К. Б. Историческая геотектоника. Палеозой. М.: Недра, 1991. 399 с.
- Хаин В. Е., Балуховский А. Н. Историческая геотектоника. Мезозой и кайнозой. М.: Авиар, 1993, 452 с.

¹ См. также работы по геологии различных регионов России, прилегающих территорий и Северной Евразии в целом, приведенные в списках литературы к книге Е. Е. Милановского «Геология СССР» (ч. 1, 1987; ч. 2, 1989; ч. 3, 1991).

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	3
Основные этапы геологического изучения территории России и соседних стран	5
Глубинное строение земной коры	8
Типы тектонических областей континентов	10
Основные черты тектонического районирования Северной Евразии	18
 Восточно-Европейская древняя платформа	 23
Общие сведения	23
Тектоническая структура	24
Глубинное строение и геофизические поля	34
Строение фундамента и этапы его формирования	37
Строение чехла и этапы его формирования	55
Полезные ископаемые	89
 Метаплатформенные области, примыкающие к Восточно-Европейской платформе	 91
Донецко-Североуртская метаплатформенная область	91
Средневропейская метаплатформенная область	93
Печоро-Баренцевоморская метаплатформенная область	95
 Сибирская древняя платформа	 103
Общие сведения	103
Тектоническая структура	106
Глубинное строение и геофизические поля	116
Строение фундамента и этапы его формирования	117
Строение чехла и этапы его формирования	126
Полезные ископаемые	147
 Метаплатформенные области, примыкающие к Сибирской платформе	 149
Таймыро-Североземельская метаплатформенная область	149
Енисейско-Присянская метаплатформенная область	155
Байкальская метаплатформенная область	162
 Урало-Монгольский подвижный пояс	 172
Тектоническое положение и районирование	172
Герцинская складчатая область Урала	174
Древнекиммерийская Пайхой-Новоземельская складчатая зона	192
Каледоно-герцинская складчатая область Казахского нагорья	196
Каледоно-герцинская складчатая область Тянь-Шаня	211
Северо-Туранская молодая плита	226
Западно-Сибирская молодая плита	232
Салаиро-каледоно-герцинская Алтае-Саянская складчатая область	242
Палеозоида Монголии и Северного Китая	260
Салаиро-герцино-позднекиммерийская Забайкальско-Охотская складчатая область	262
Основные этапы и закономерности развития Урало-Монгольского пояса	272
 Буринно-Дунбэйская метаплатформенная область	 276
 Средиземноморский подвижный пояс	 280
Тектоническое положение и районирование	280
Молодые плиты северной периферии Средиземноморского пояса	281
Скифская плита	284

Южно-Туранская плита	290
Кугитанг-Байсунская складчатая зона и Южно-Таджикская впадина	294
Основные этапы развития	296
Альпийская складчатая область Карпат	298
Позднекиммерийское складчатое сооружение Горного Крыма	307
Черноморская впадина	314
Альпийская складчатая область Кавказа	318
Апшеронский порог и Южно-Каспийская впадина	341
Альпиды Южной Туркмении	342
Герцино-древнекиммерийско-альпийское складчатое сооружение Памира	346
Основные этапы развития Средиземноморского пояса	355
Верхояно-Чукотская складчатая область и Охотско-Чукотский вулканический пояс	357
Позднекиммерийская Верхояно-Чукотская складчатая область	357
Охотско-Чукотский краевой вулканоплутонический пояс	370
Северо-западная часть Тихоокеанского подвижного пояса	373
Тектонические особенности и районирование	373
Позднемезозойская Кони-Тайгоноская складчатая зона	376
Ларамийская покровно-складчатая система Корякского нагорья	380
Кайнозойская Камчатско-Олюторская складчатая система	383
Ложе Берингова моря, Командоро-Алеутская островная дуга и Алеутский желоб	391
Позднемезозойская Сихотэ-Алинская складчатая система	395
Ложе Японского моря	401
Кайнозойское складчатое сооружение Сахалина	404
Ложе Охотского моря	408
Курильская островная дуга и Курило-Камчатский желоб	409
Основные этапы развития северо-западной части Тихоокеанского подвижного пояса	413
Основные этапы геологического развития Северной Евразии	415

Учебное издание

Милановский Евгений Евгеньевич

ГЕОЛОГИЯ РОССИИ И БЛИЖНЕГО ЗАРУБЕЖЬЯ

Зав. редакцией *И. И. Щехура*

Редактор *Н. В. Барина*

Художественный редактор *Л. В. Мухина*

Переплет художника *Л. Е. Безрученкова*

Технический редактор *Г. Д. Колоскова*

Корректоры *В. А. Ветров, Т. С. Милякова*

ИБ № 8153

ЛР № 040414 от 27.03.92

Сдано в набор 02.08.95
Подписано в печать 05.02.96
Формат 70×100/16 Бумага тип. № 2
Гарнитура литературная. Высокая печать.
Усл. печ. л. 36,40 Уч.-изд. л. 39,45
Тираж 2000 экз. Заказ № 89. Изд. № 5865

Ордена «Знак Почета» издательство Московского университета.
103009, Москва, ул. Б. Никитская, 5/7
Типография ордена «Знак Почета» изд-ва МГУ.
119899, Москва, Воробьевы горы