

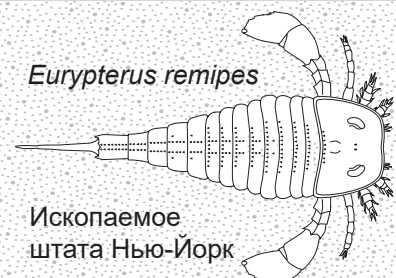
Справочные таблицы по НАУКАМ О ЗЕМЛЕ И КОСМОСЕ

Содержание

Стр.	Название	Ключевой РЕ
2	Характеристики объектов Солнечной системы	(HS-ESS 1-4)
2	Обобщенная схема нуклеосинтеза в недрах массивных звезд	(HS-ESS 1-3)
3	Электромагнитный спектр в контексте наук о Земле и космосе	(HS-ESS 1-2)
3	Эмиссионные спектры звездных элементов	(HS-ESS 1-2)
4	Диаграмма Герцшпрунга-Рассела	(HS-ESS 1-3)
5	Эволюция звезд: модель жизненных циклов	(HS-ESS 1-3)
6-7	Геологическая летопись штата Нью-Йорк	(HS-ESS 2-7)
8	Обзор геологии коренных пород штата Нью-Йорк	(HS-ESS 2-1)
9	Энергетический и минерально-сырьевой потенциал штата Нью-Йорк	(HS-ESS 3-1)
10	Физико-географическое районирование штата Нью-Йорк	(HS-ESS 2-1)
11	Структурная модель земных недр	(HS-ESS 2-3)
11	Разрез земной коры и внутренних оболочек	(HS-ESS 2-3)
12	Карта глобальной тектонической активности за последний миллион лет	(HS-ESS 1-5)
13	Реакционный ряд Боуэна: наглядная модель	(HS-ESS 2-3)
13	Минералогия магматических пород	(HS-ESS 2-3)
14	Круговорот горных пород: инфографика	(HS-ESS 2-5)
15	Радиоактивные элементы в геохронологии	(HS-ESS 1-6)
16-17	Алгоритм определения минералов	(HS-ESS 2-3)
18	Условные обозначения карты погоды	(HS-ESS 2-8)
19	Модель обобщенных планетарных ветровых поясов в тропосфере	(HS-ESS 2-8)
19	Строение нижних слоев атмосферы Земли	(HS-ESS 2-8)
20	Система поверхностных океанических течений	(HS-ESS 2-4)

РЕДАКЦИЯ 2024 ГОДА

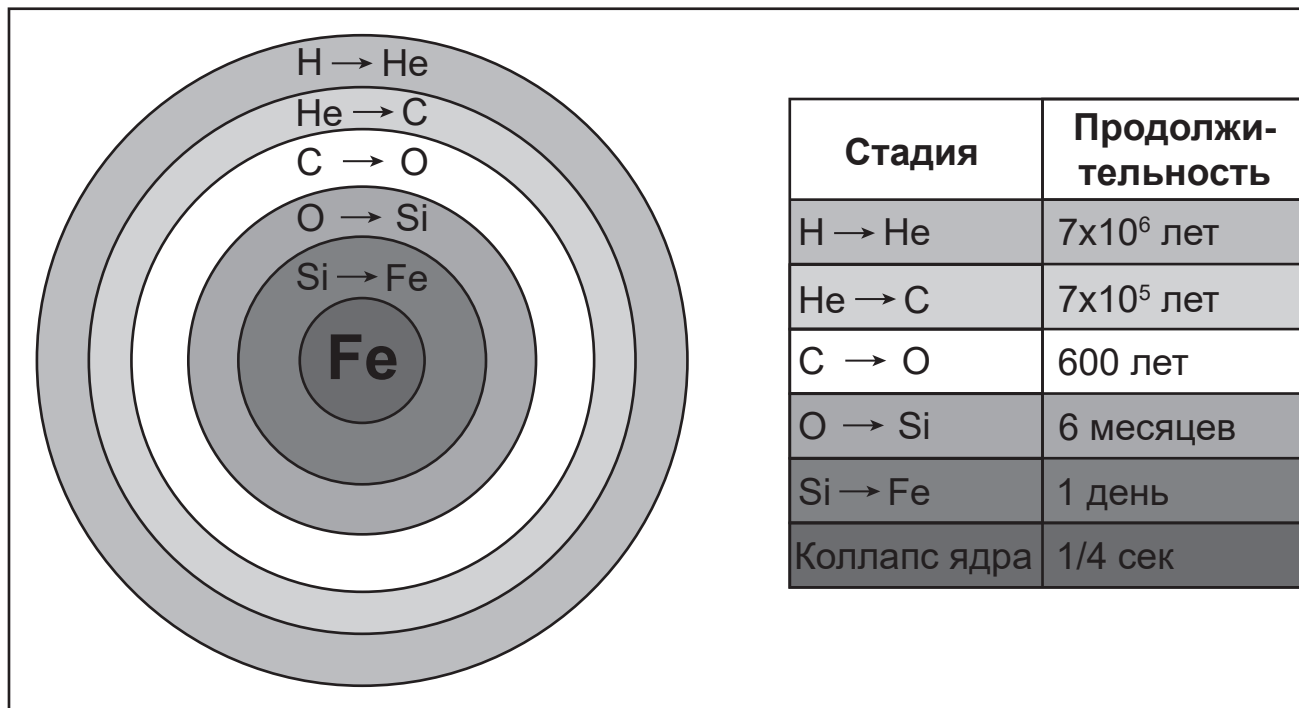
Данная редакция справочных таблиц по наукам о Земле и космосе вводится в учебный процесс с 2024–25 учебного года. Впервые эти таблицы будут использованы на выпускном экзамене Regents по наукам о Земле и космосе в июне 2025 года.



Характеристики объектов Солнечной системы

Небесное тело	Среднее расстояние до Солнца (млн км)	Период обращения (d=земные дни) (y=земные годы)	Период вращения на экваторе	Эксцентриситет орбиты	Экваториальный диаметр (км)	Угол наклона оси (°)
СОЛНЦЕ	---	---	27 дней	---	1,392,000	7.25
МЕРКУРИЙ	57.9	88 дней	59 дней	0.206	4879	0.03
ВЕНЕРА	108.2	224.7 дня	243 дня	0.007	12,104	177.4
ЗЕМЛЯ	149.6	365.26 дня	23 ч 56 мин 4 сек	0.017	12,756	23.49
ЛУНА	149.6 (0.385 от Земли)	27.3 дня	27.3 дня	0.055	3476	6.68
МАРС	228.0	1.9 года	24 ч 37 мин 23 сек	0.094	6792	25.19
ЦЕРЕРА	414.0	4.6 года	9 ч 6 мин	0.076	~939	4.00
ПАЛЛАДА	414.0	4.6 года	7 ч 40 мин	0.230	~546	84.00
ЮПИТЕР	778.5	11.9 года	9 ч 50 мин 30 сек	0.048	142,984	3.13
САТУРН	1432.0	29.5 года	10 ч 14 мин	0.054	120,536	26.73
УРАН	2867.0	83.7 года	17 ч 14 мин	0.047	51,118	97.77
НЕПТУН	4515.0	163.7 года	16 ч	0.009	49,528	28.32
ПЛУТОН	5906.4	248.0 года	6 д 9 ч	0.250	2376	122.5
ЭРИДА	10,000	557.2 года	1 д 1 ч 58 мин	0.436	2400	78.30

Обобщенная схема нуклеосинтеза в недрах массивных звезд



Электромагнитный спектр в контексте наук о Земле и космосе



Эмиссионные спектры звездных элементов

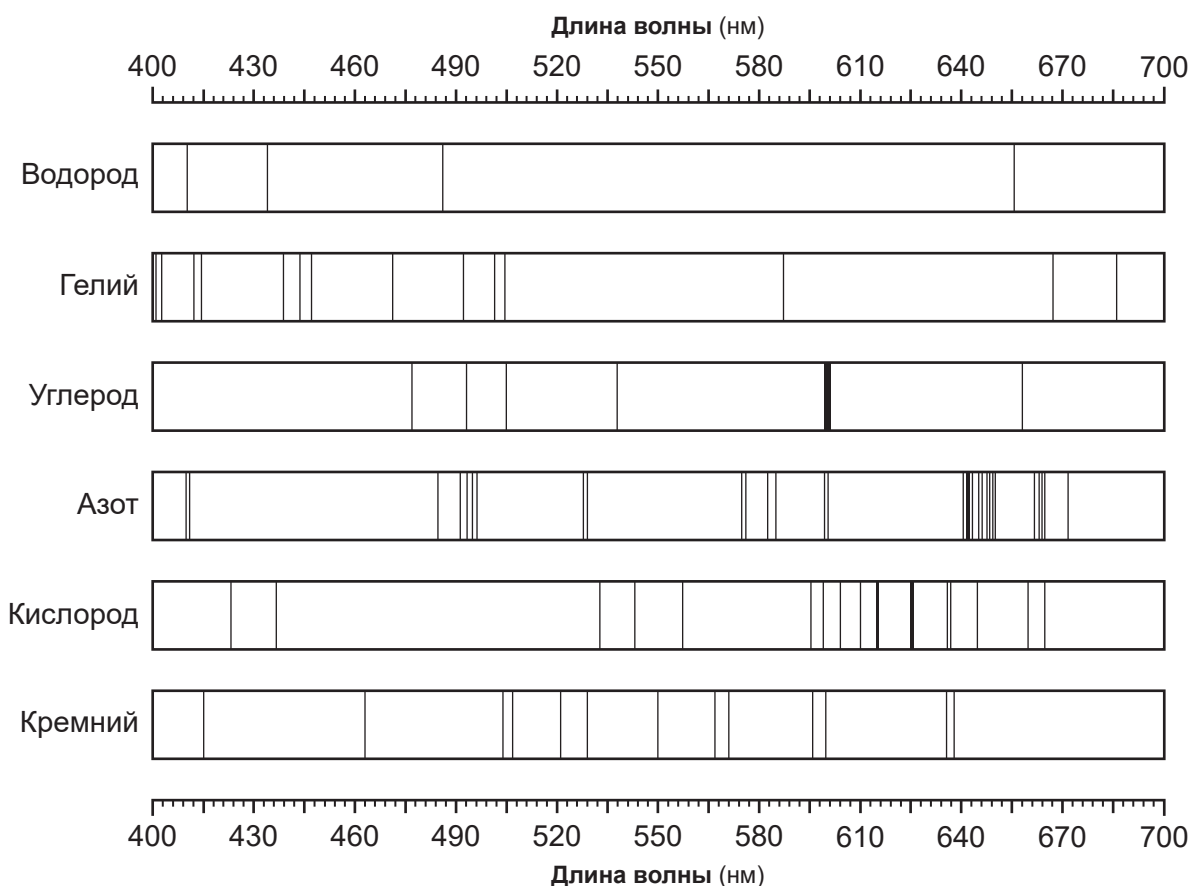
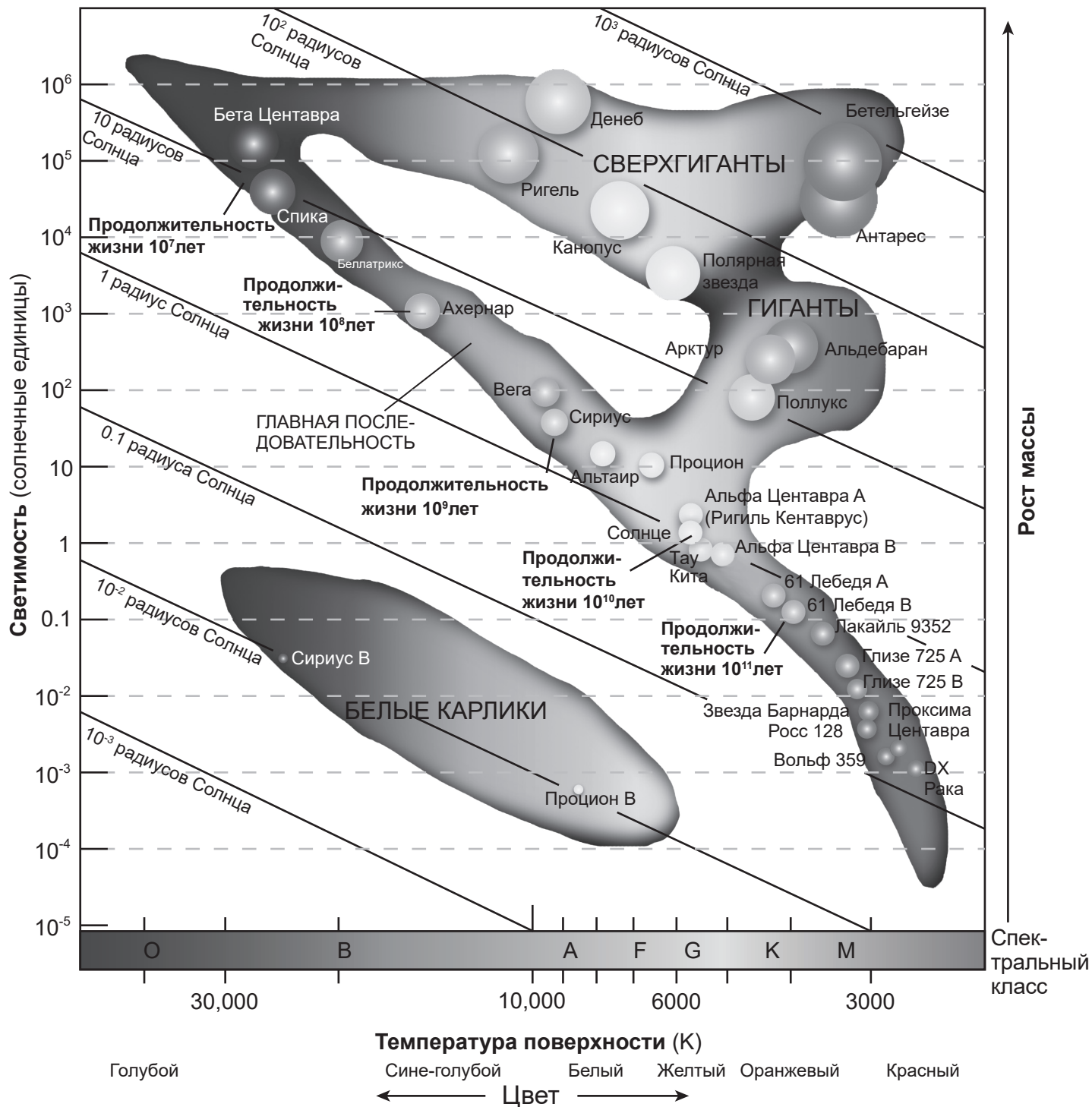
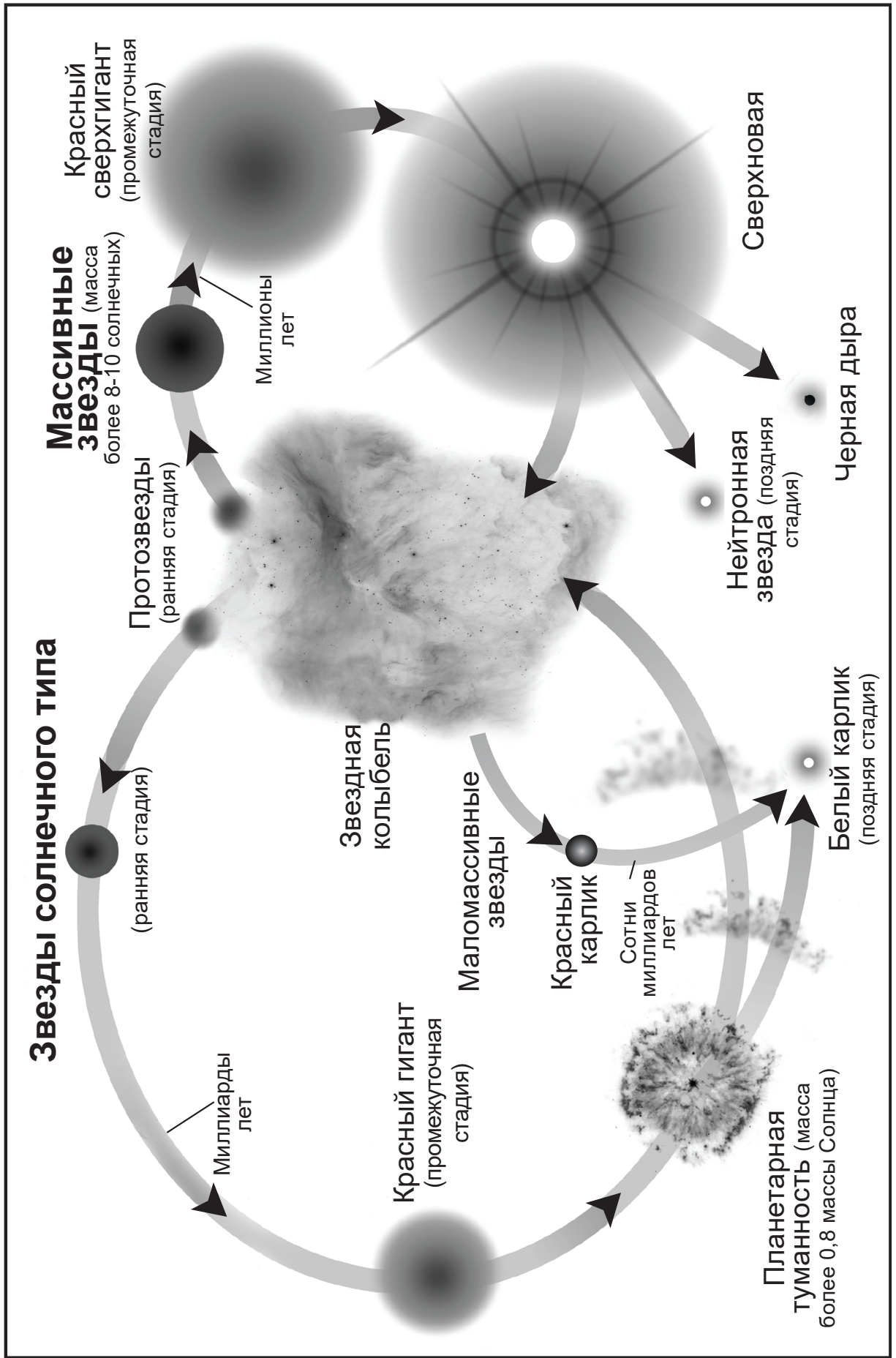
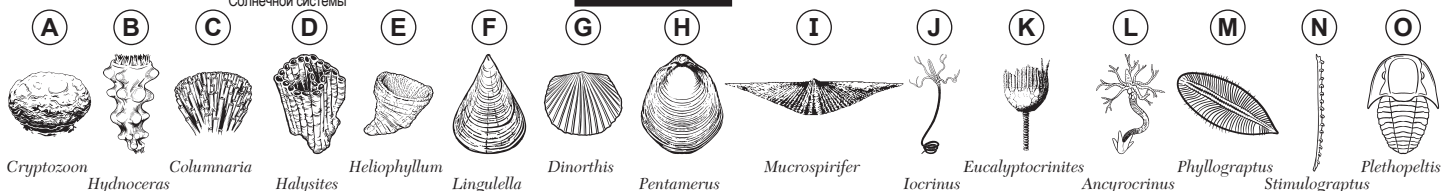
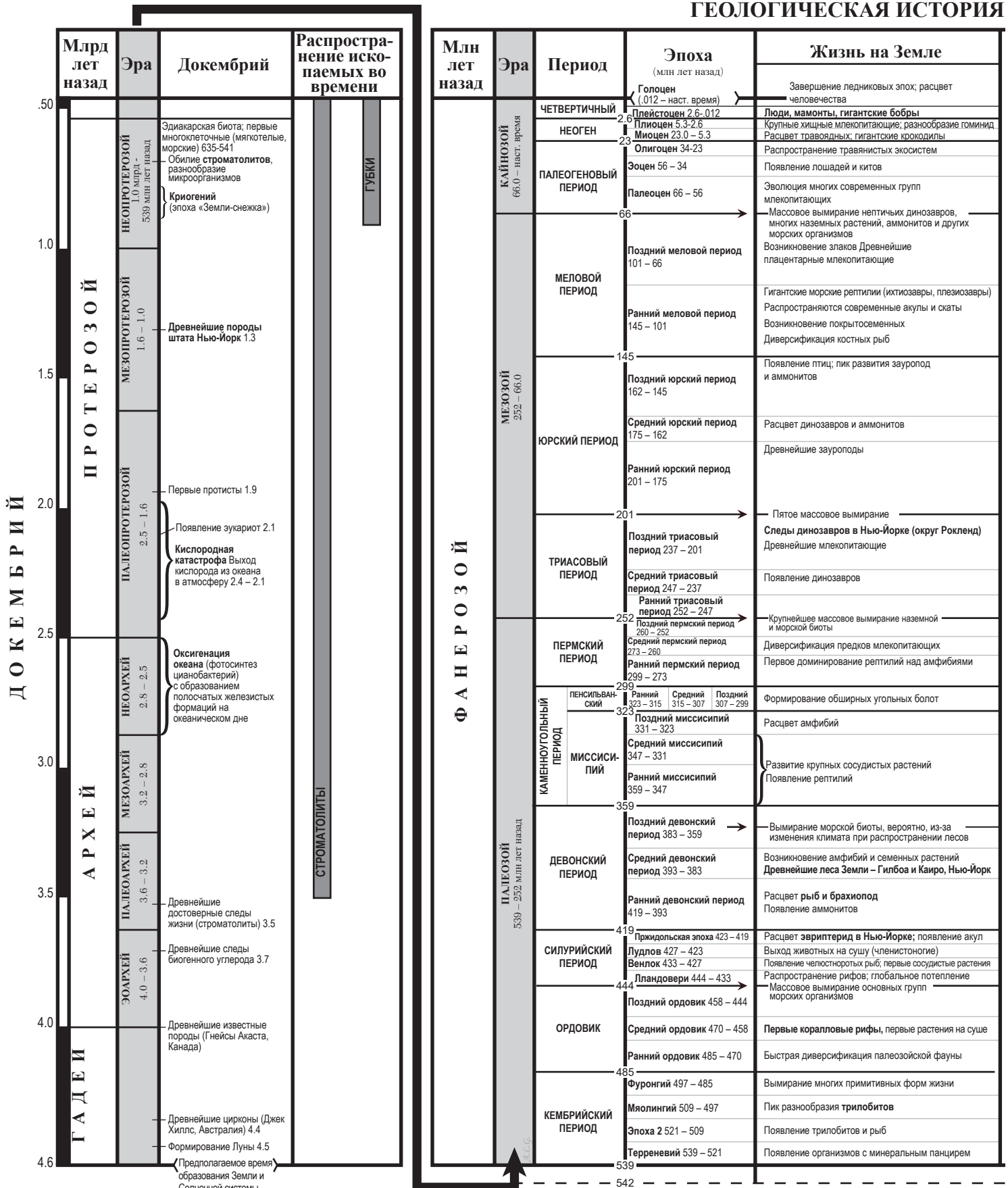


Диаграмма Герцшпрунга-Рассела



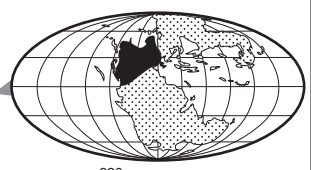
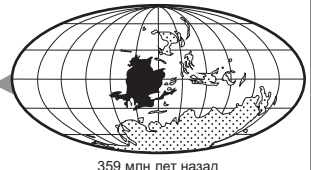
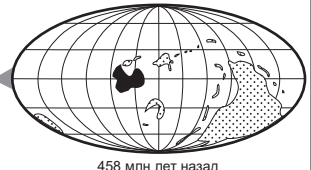


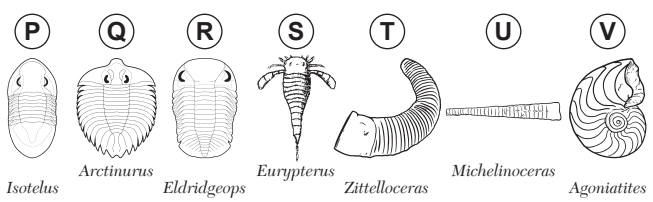
Эволюция звезд: модель жизненных циклов



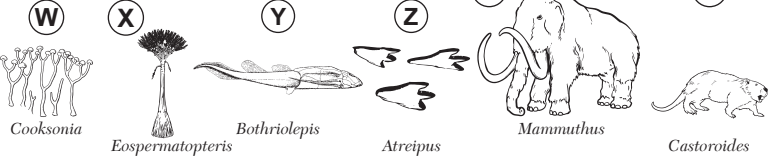


ШТАТА НЬЮ-ЙОРК

Распространение ископаемых во времени	Геологическая летопись Нью-Йорка Осадок Коралловый Ледовый	Ключевые геологические события Нью-Йорка	Реконструкция положения континентов
		Динамика последнего материкового оледенения	 50 млн лет назад
		Формирование песчано-глинистых отложений Лонг-Айленда и Статен-Айленда на окраине Атлантики	
		Начало куполообразного воздымания Адирондакского региона	 125 млн лет назад
		Раскрытие Атлантического океана, разделение Северной Америки и Африки	
		Внедрение Палисейдского силла, начало распада Пангеи	 220 млн лет назад
		Аппалачский орогенез. Причина — коллизия Северной Америки и Африки вдоль трансформной границы, формирование Пангеи	
		Образование дельты Кэтскилл Эрозия Акадских гор	 359 млн лет назад
		Акадский орогенез. Причина — столкновение Северной Америки и Авалонии, закрытие остаточного бассейна океана Япетус	
		Эвапоритовые отложения (соль, гипс)	
		Салинский орогенез. Причина — инициация новой зоны субдукции к востоку от Прото-Северной Америки	 458 млн лет назад
		Эрозия Таконских гор; формирование дельты Квинстон	
		Таконский орогенез. Причина — закрытие западной части океана Япетус, коллизия Северной Америки и вулканической островной дуги	
		Обширное осадконакопление на большей части территории Нью-Йорка вдоль окраины океана Япетус	

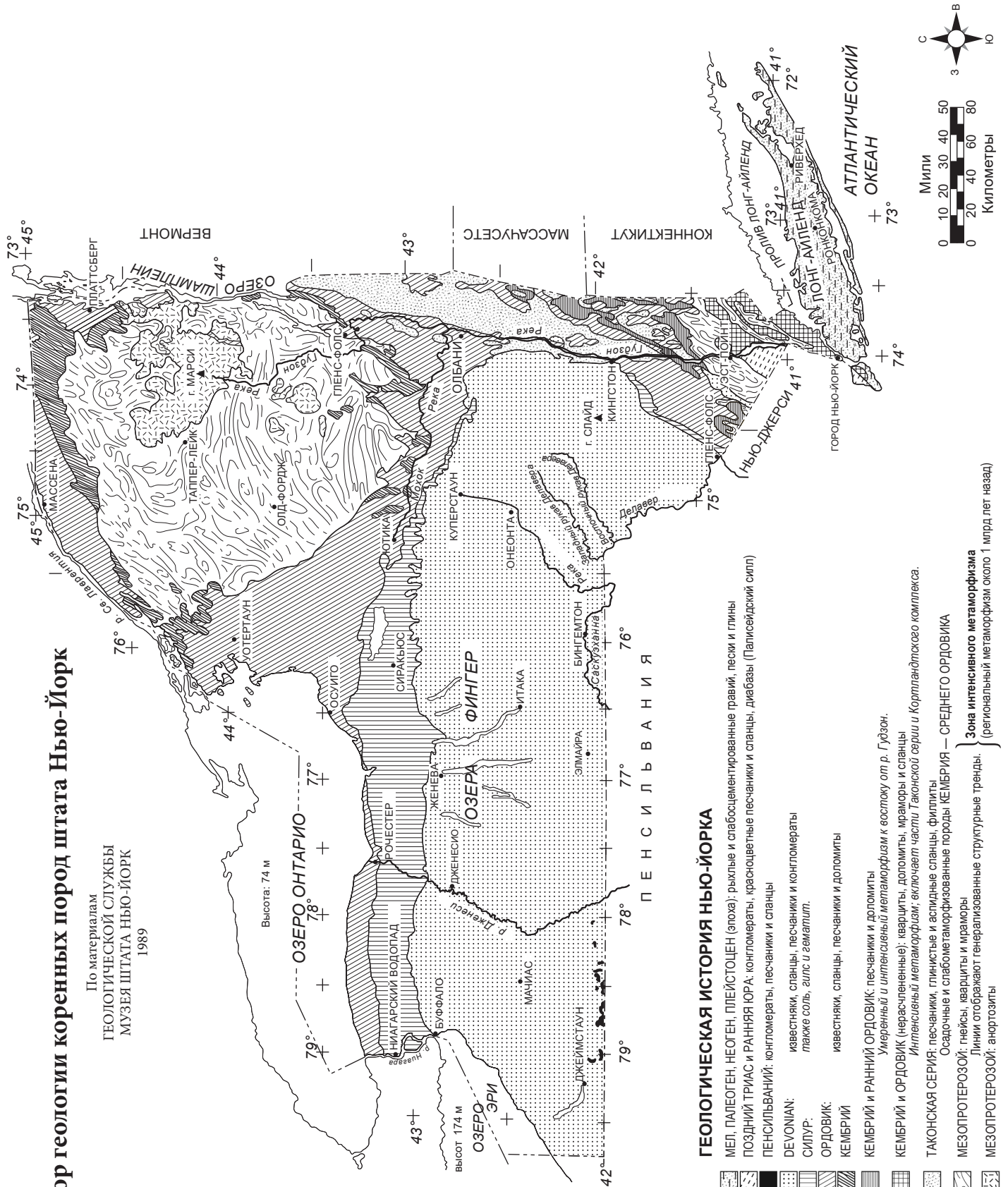


Начальное раскрытие океана Япетус
Гренвилльский орогенез: Метаморфизм коренных пород — Адирондак и Гудзонское нагорье



Обзор геологии коренных пород штата Нью-Йорк

По материалам
ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ
МУЗЕЯ ШТАТА НЬЮ-ЙОРК
1989

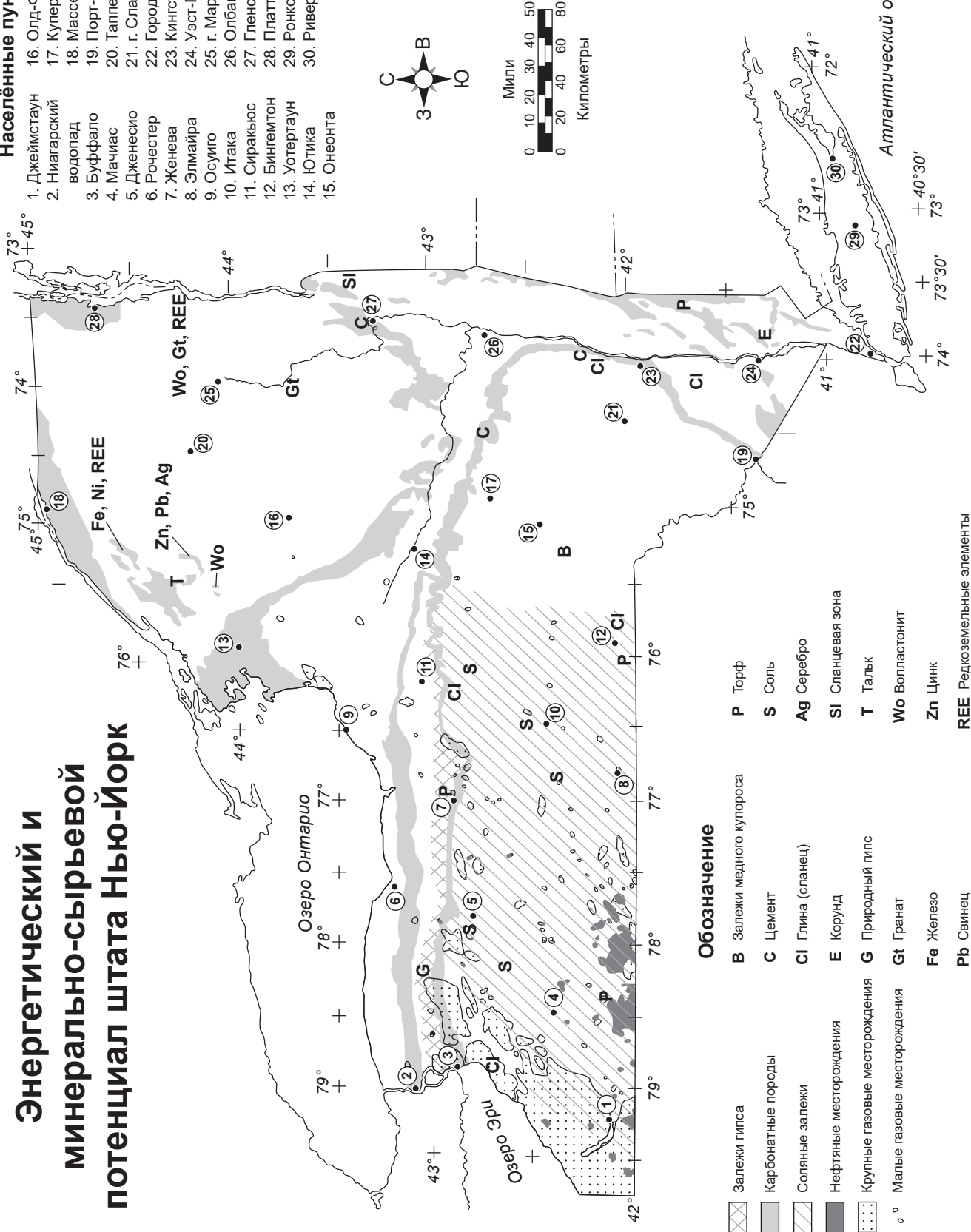


ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ИСТОРИЯ НЬЮ-ЙОРКА

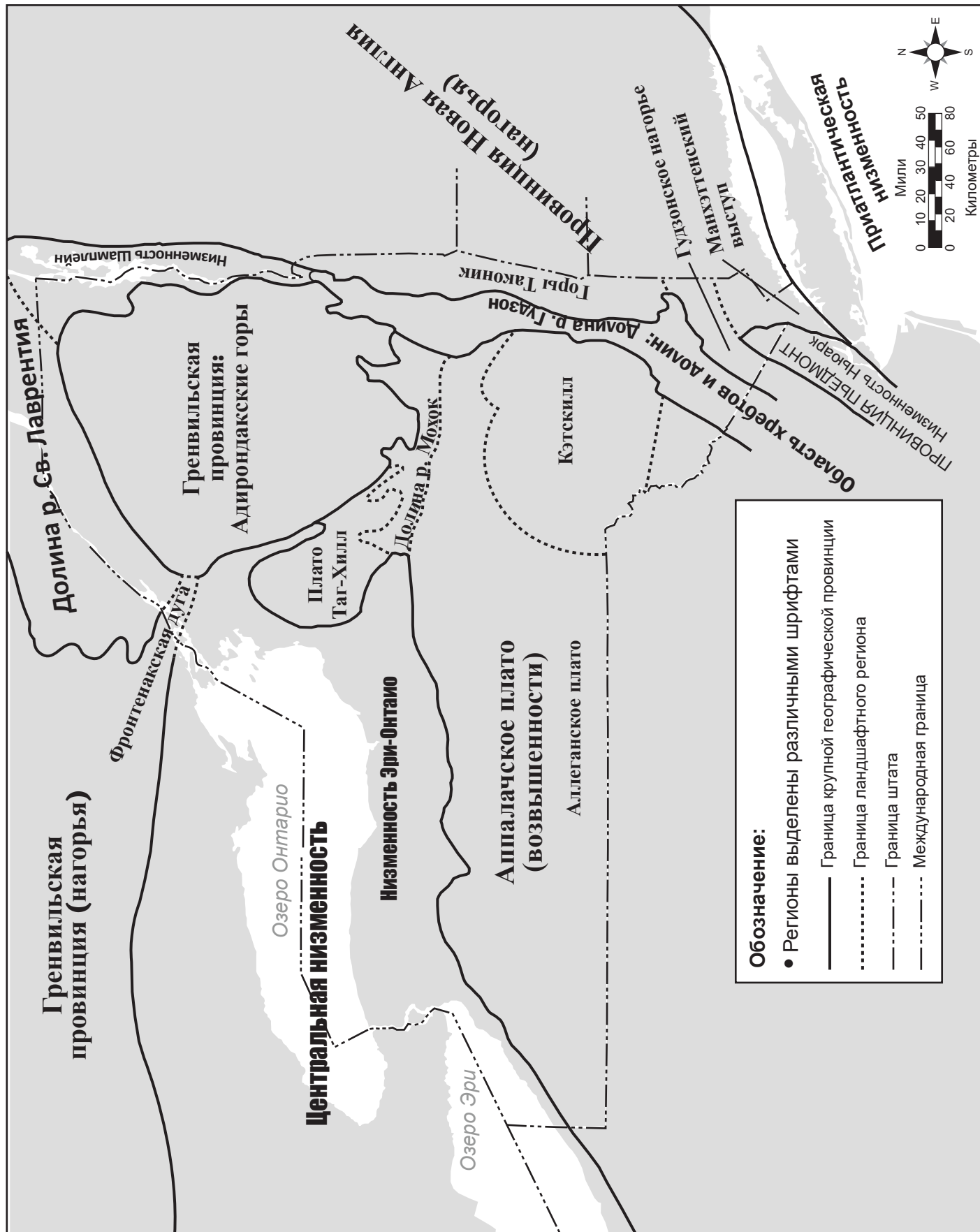
- МЕЛ, ПАЛЕОГЕН, НЕОГЕН, ПЛЕЙСТОЦЕН (эпоха): рыхлые и слабосцементированные гравий, пески и глины
- ПОЗДНИЙ ТРИАС и РАННЯЯ ЮРА: конгломераты, красочные песчаники и сланцы, диабазы (Палисейдский силл)
- ПЕНСИЛЬВАНИЙ: конгломераты, песчаники и сланцы
- DEVONIAN: известняки, сланцы, песчаники и конгломераты также соль, гипс и гематит.
- ОРДОВИК: известняки, сланцы, песчаники и доломиты
- КЕМБРИЙ
- КЕМБРИЙ и РАННИЙ ОРДОВИК: песчаники и доломиты Умеренный и интенсивный метаморфизм к востоку от р. Гудзон.
- КЕМБРИЙ и ОРДОВИК (нерасчлененные): кварциты, доломиты, мраморы и сланцы Интенсивный метаморфизм; включает части Таконской серии и Кортландского комплекса.
- ТАКОНСКАЯ СЕРИЯ: песчаники, глинистые и асфальдные сланцы, филиты
- Осадочные и слабометаморфизованные породы КЕМБРИЯ — СРЕДНЕГО ОРДОВИКА
- МЕЗОПРОТЕРОЗОИ: гнейсы, кварциты и мраморы
- МЕЗОПРОТЕРОЗОИ: линии отражают генерализованные структурные тренды.
- МЕЗОПРОТЕРОЗОИ: анортозиты
- Зона интенсивного метаморфизма (региональный метаморфизм около 1 млрд лет назад)

Энергетический и минерально-сырьевой потенциал штата Нью-Йорк

- Населённые пункты**
1. Джеймстаун
 2. Ниагарский водопад
 3. Буффало
 4. Мачиас
 5. Дженесио
 6. Рочестер
 7. Женева
 8. Элмайра
 9. Осуго
 10. Итака
 11. Сиракьюс
 12. Бингемтон
 13. Уотертаун
 14. Ютика
 15. Онеонта
 16. Олд-Фордж
 17. Кулерстаун
 18. Массена
 19. Порт-Джервис
 20. Таппер-Лейк
 21. г. Слайд
 22. Город Нью-Йорк
 23. Кингстон
 24. Уэст-Пойнт
 25. г. Марси
 26. Олбани
 27. Гленс-Фолс
 28. Платтсберг
 29. Ронконкома
 30. Риверхед



ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ ШТАТА НЬЮ-ЙОРК

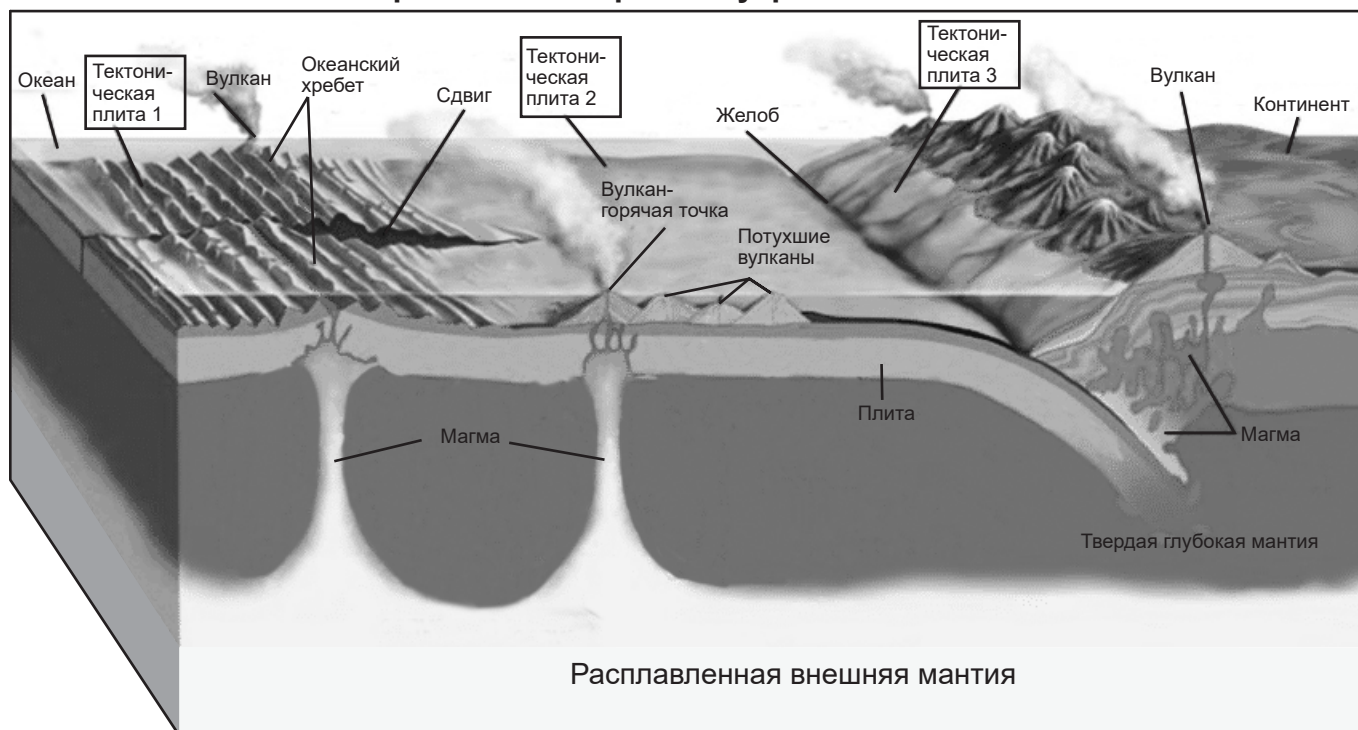


Структурная модель земных недр



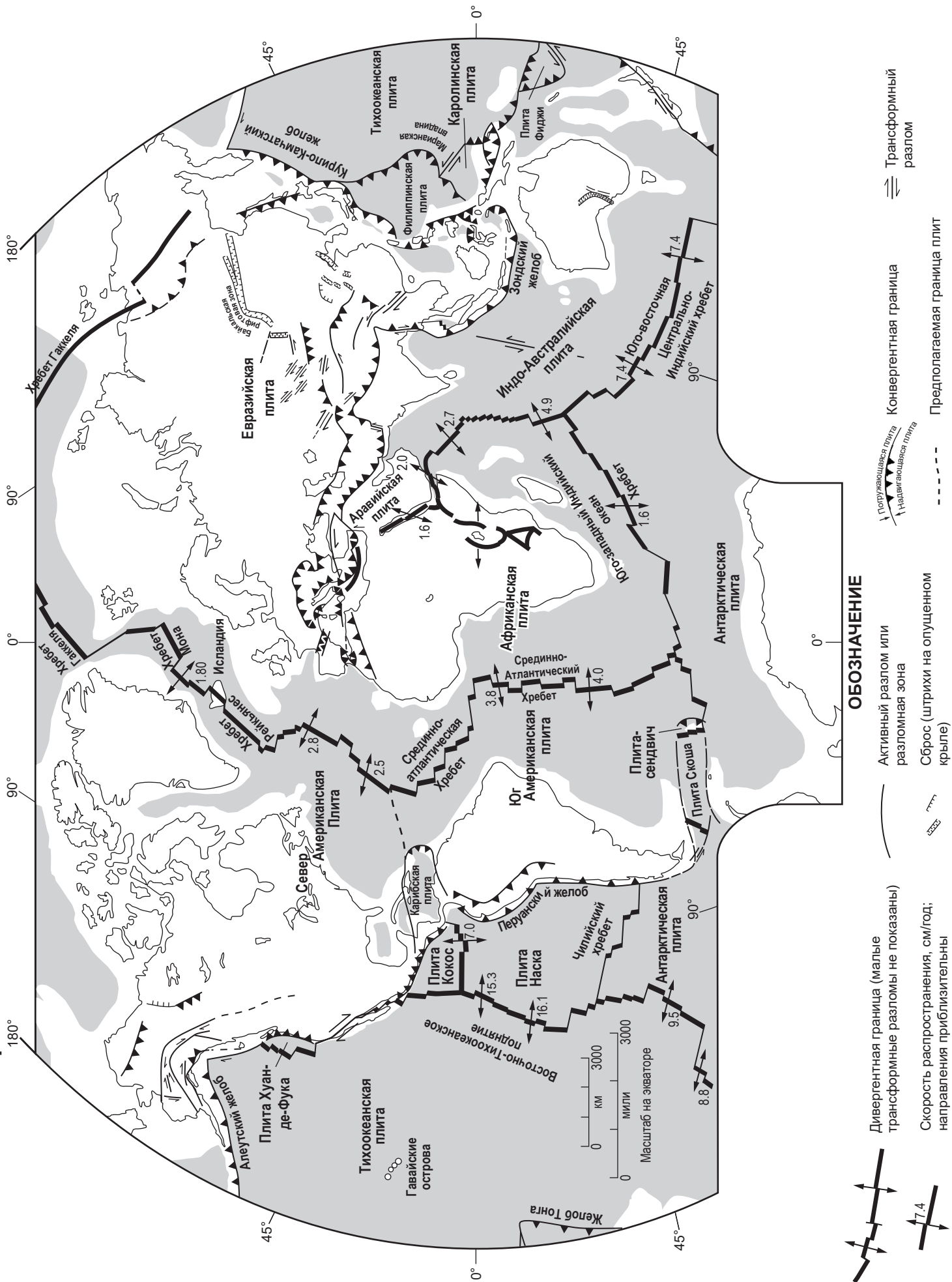
(Масштаб не выдержан)

Разрез земной коры и внутренних оболочек



(Масштаб не выдержан)

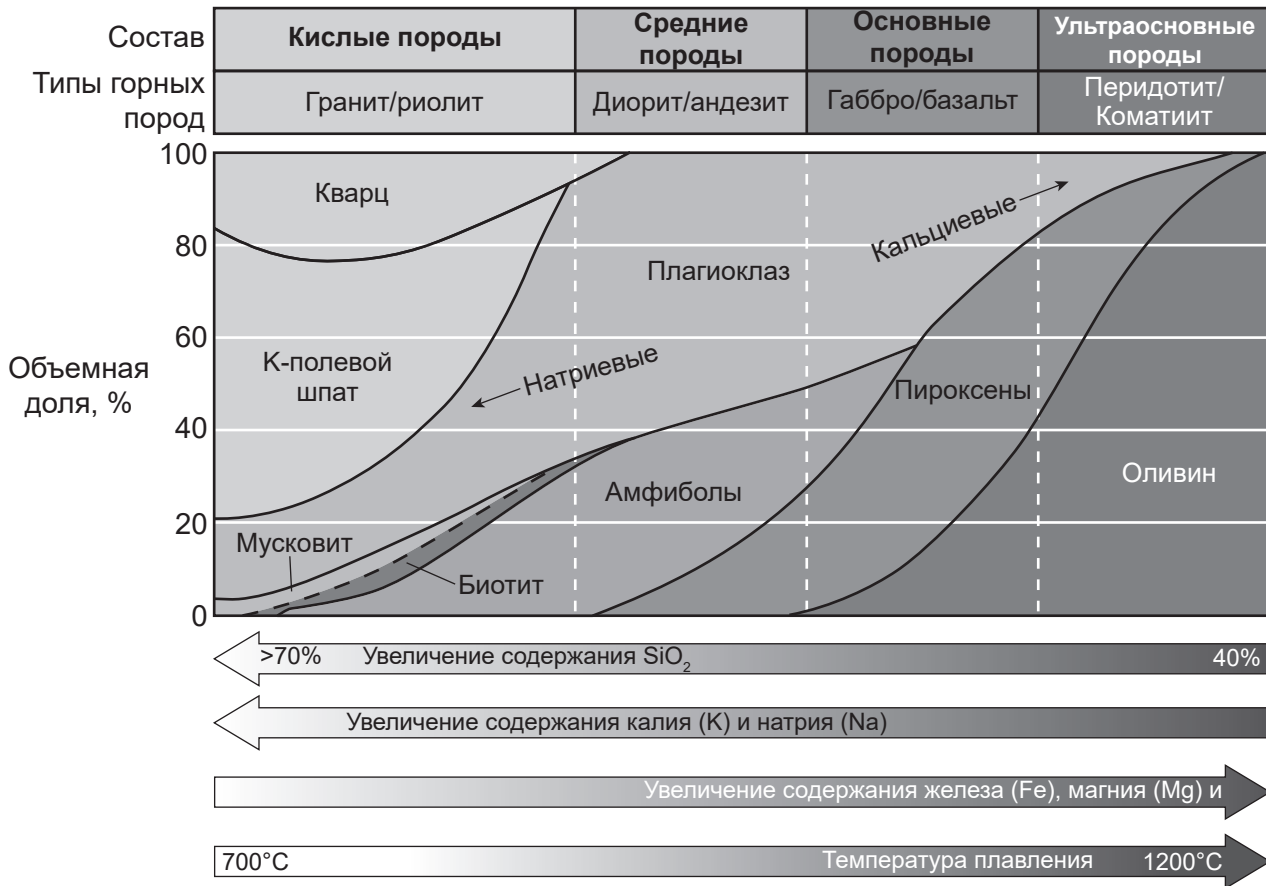
Карта глобальной тектонической активности за последний миллион лет



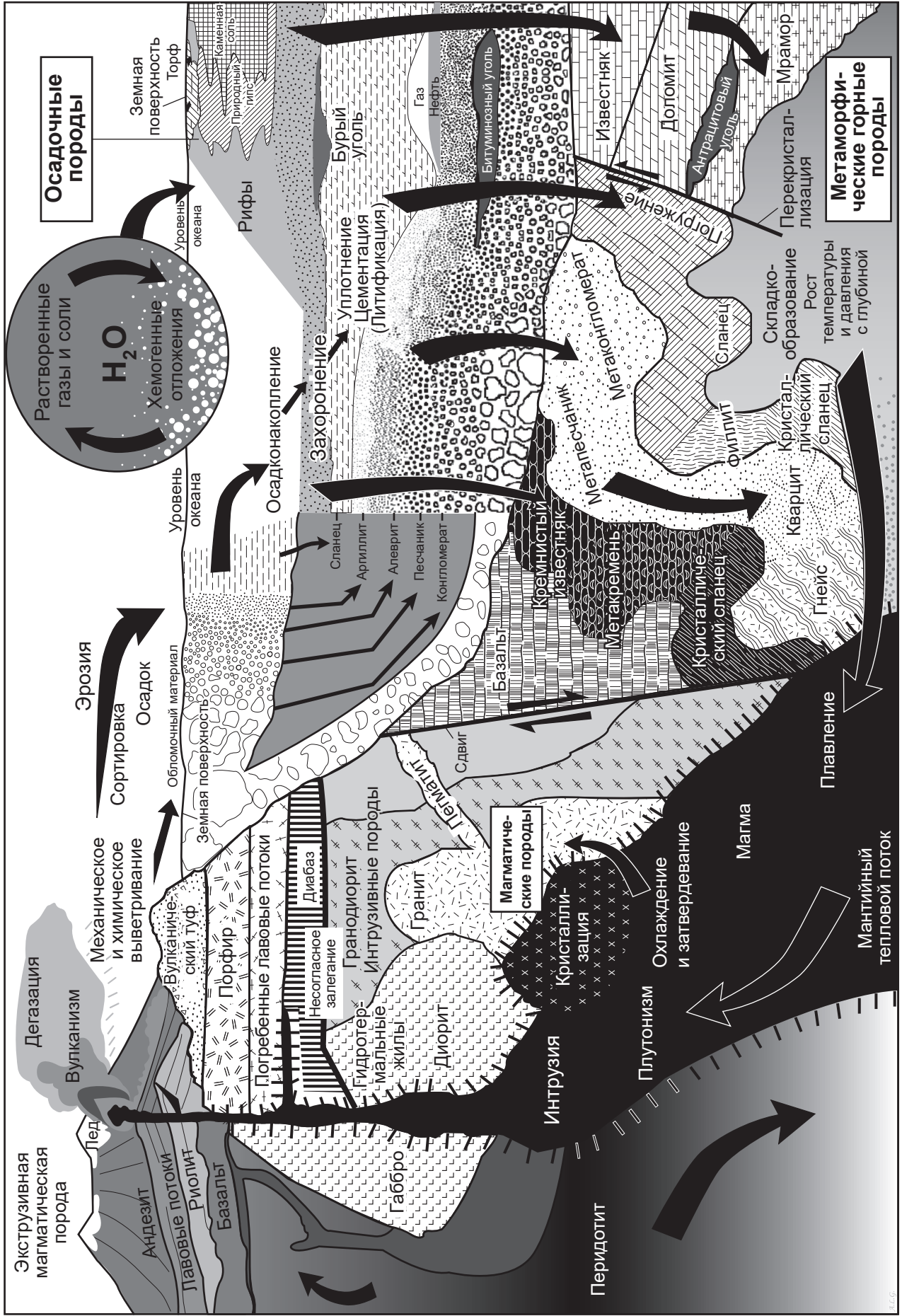
Реакционный ряд Боуэна: наглядная модель



Минералогия магматических пород



Круговорот горных пород: инфографика



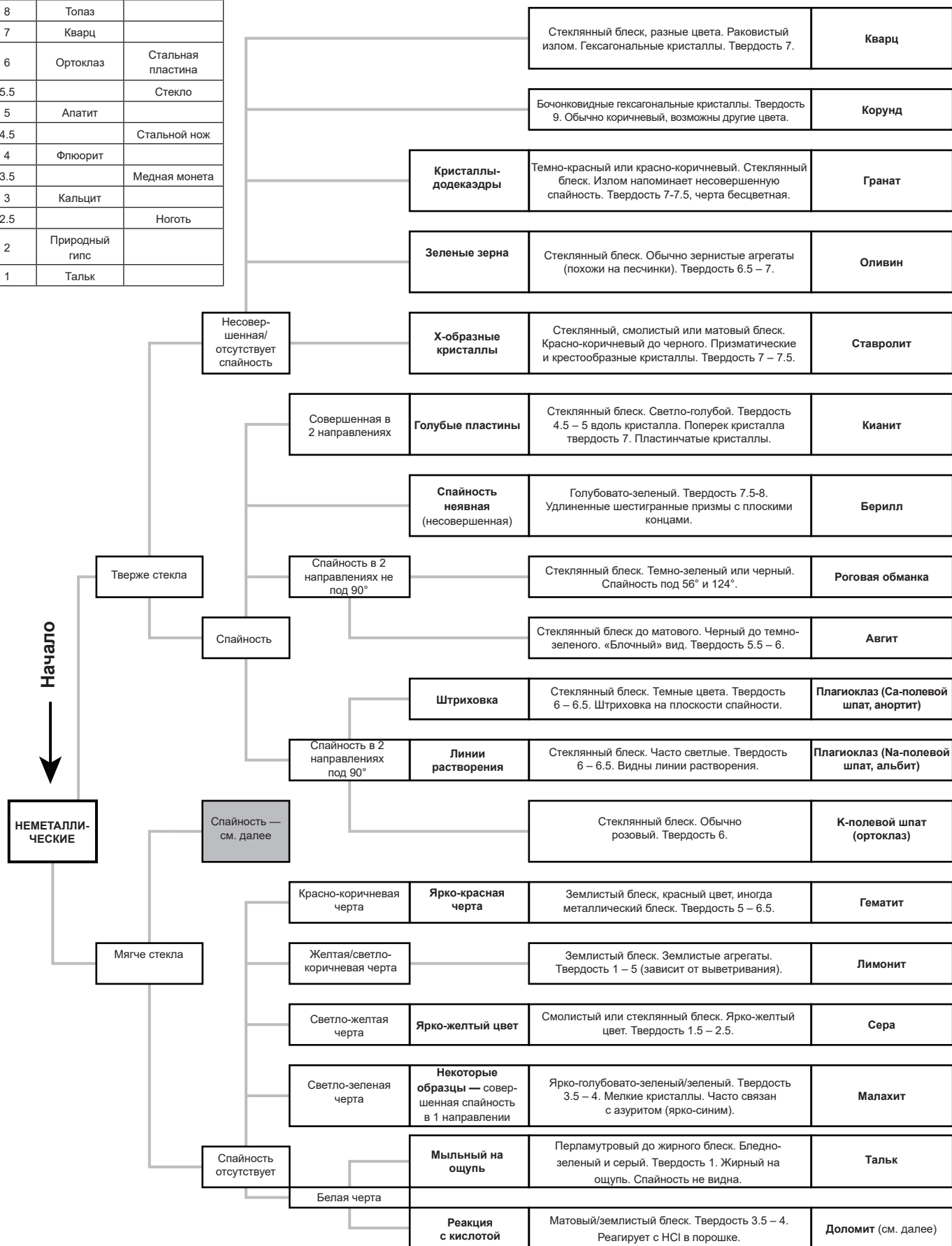
Радиоактивные элементы в геохронологии

Материнский изотоп	Дочерний изотоп	Период полураспада (лет)	Диапазон датирования (лет)	Датируемые материалы
Самарий-147	Неодим-143	106 млрд	10 млн — 4.6 млрд	Гранаты, слюды
Рубидий-87	Стронций-87	48.8 млрд	10 млн — 4.6 млрд	К-содержащие минералы (слюды, полевые шпаты, роговая обманка), магматические и метаморфические породы
Уран-238	Свинец-206	4.5 млрд	10 млн — 4.6 млрд	U-содержащие минералы (циркон, апатит, уранинит)
Уран-235	Свинец-207	713 млн	10 млн — 4.6 млрд	U-содержащие минералы (циркон, апатит, уранинит)
Калий-40	Аргон-40	1.3 млрд	100,000 — 4.6 млрд	К-содержащие минералы (слюды, полевые шпаты, роговая обманка), магматические и вулканические породы (туфы, лавы)
Углерод-14	Азот-14	5730	100 - 70,000	Органика, ледниковый лед с CO ₂ , грунтовые и океанические воды

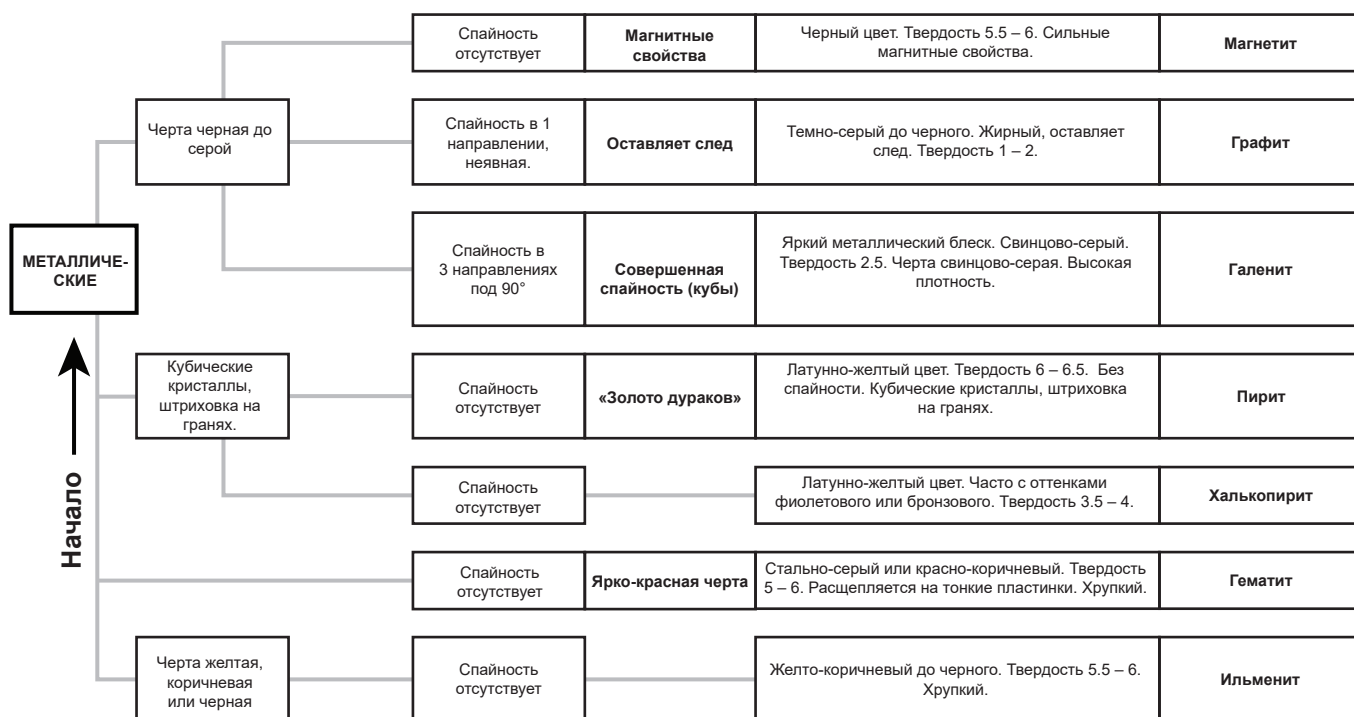
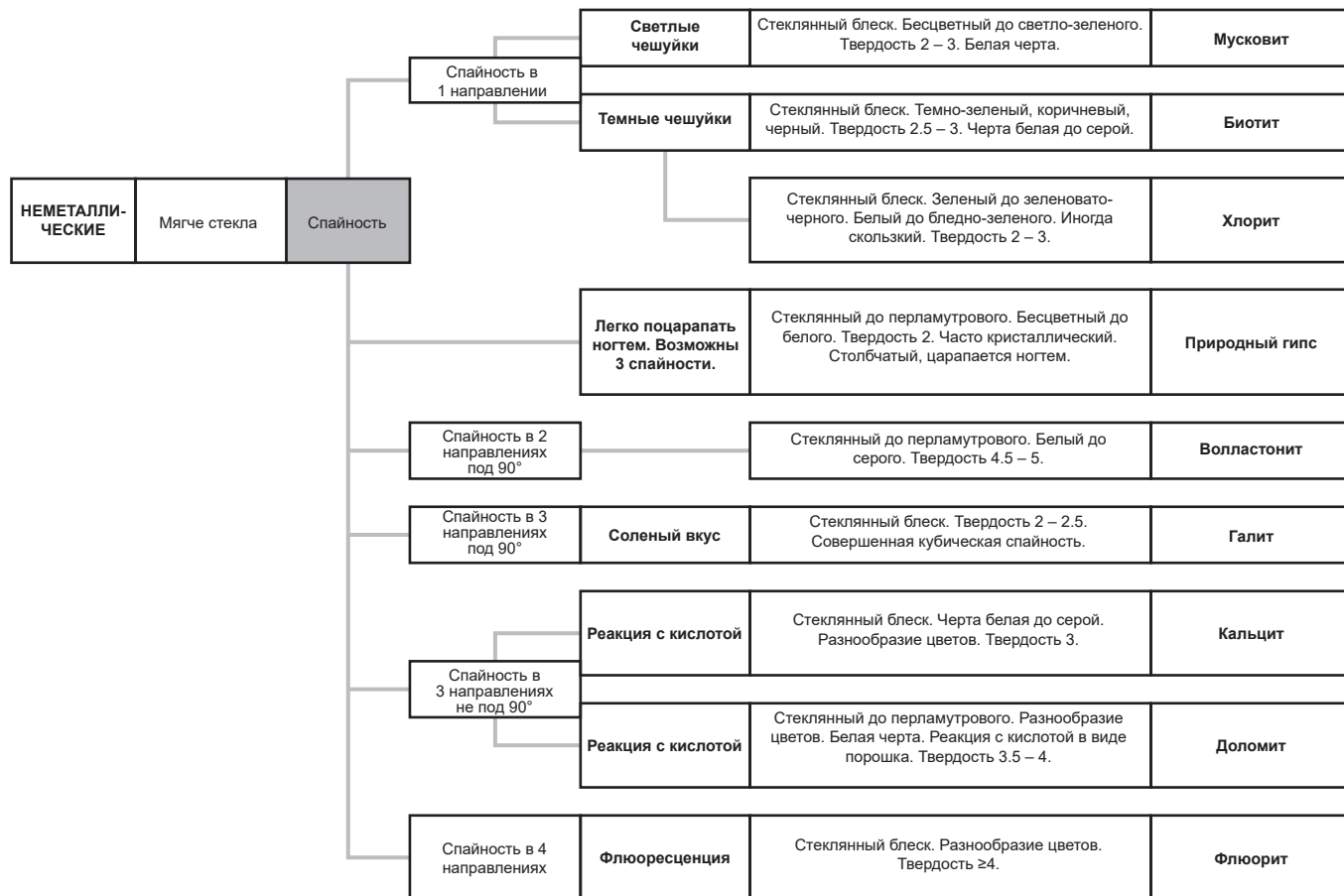
Шкала твердости Мооса

Твердость	Название минерала	Эталон
10	Алмаз	
9	Корунд	
8	Топаз	
7	Кварц	
6	Ортоклаз	Стальная пластина
5.5		Стекло
5	Апатит	
4.5		Стальной нож
4	Флюорит	
3.5		Медная монета
3	Кальцит	
2.5		Ноготь
2	Природный гипс	
1	Тальк	

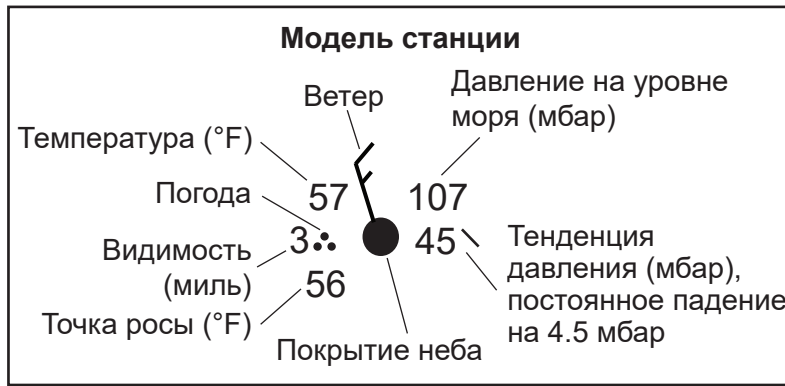
Алгоритм определения минералов



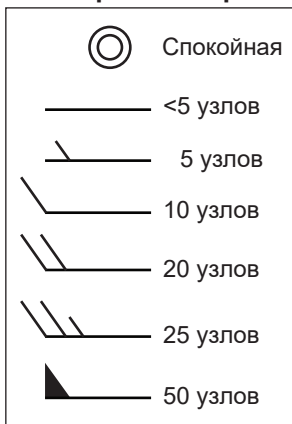
Алгоритм определения минералов (продолжение)



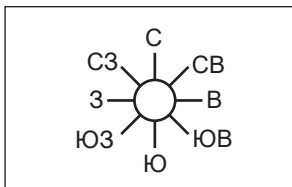
Условные обозначения карты погоды



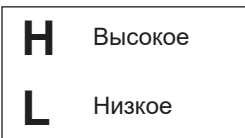
Скорость ветра



Направление ветра



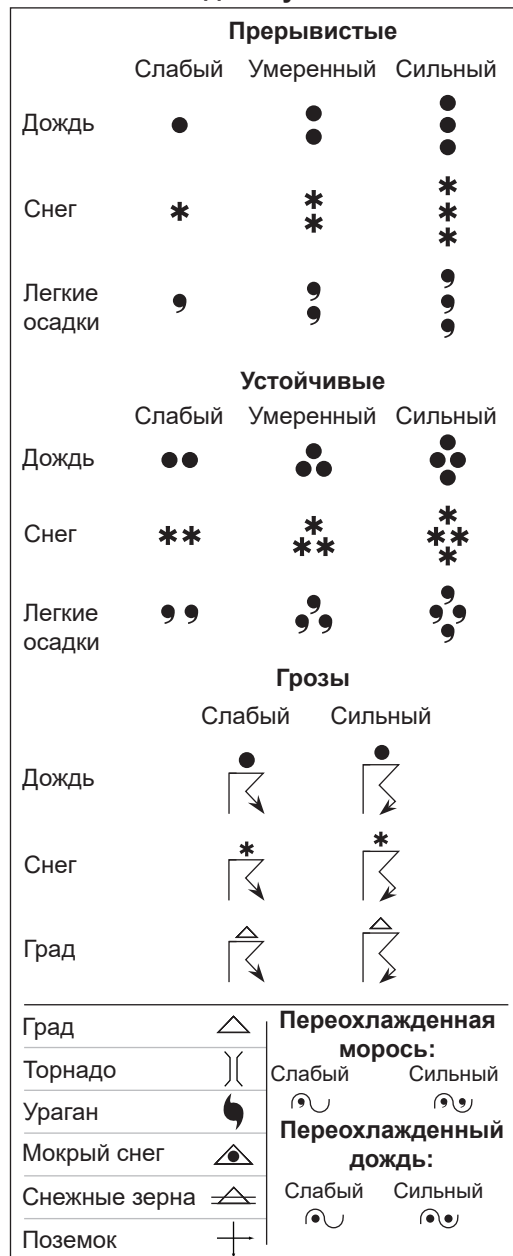
Атмосферное давление



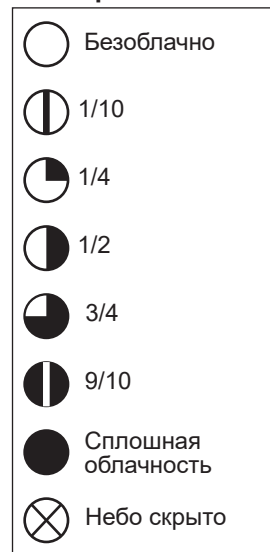
Давление

Давление на уровне моря указано в десятых долях миллибар (мбар), причем первая цифра (10 или 9) опущена.
 410: 1041.0 мбар
 103: 1010.3 мбар
 987: 998.7 мбар
 872: 987.2 мбар

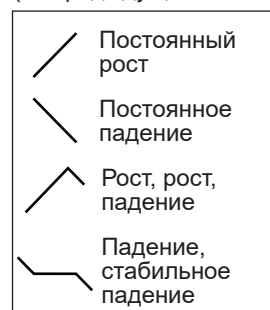
Погодные условия



Покрытие неба



Тенденция давления (за предыдущие 3 часа)



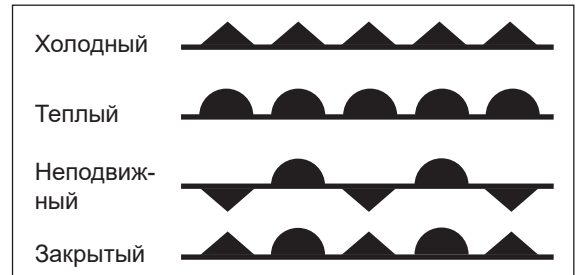
Разное Покрытие неба



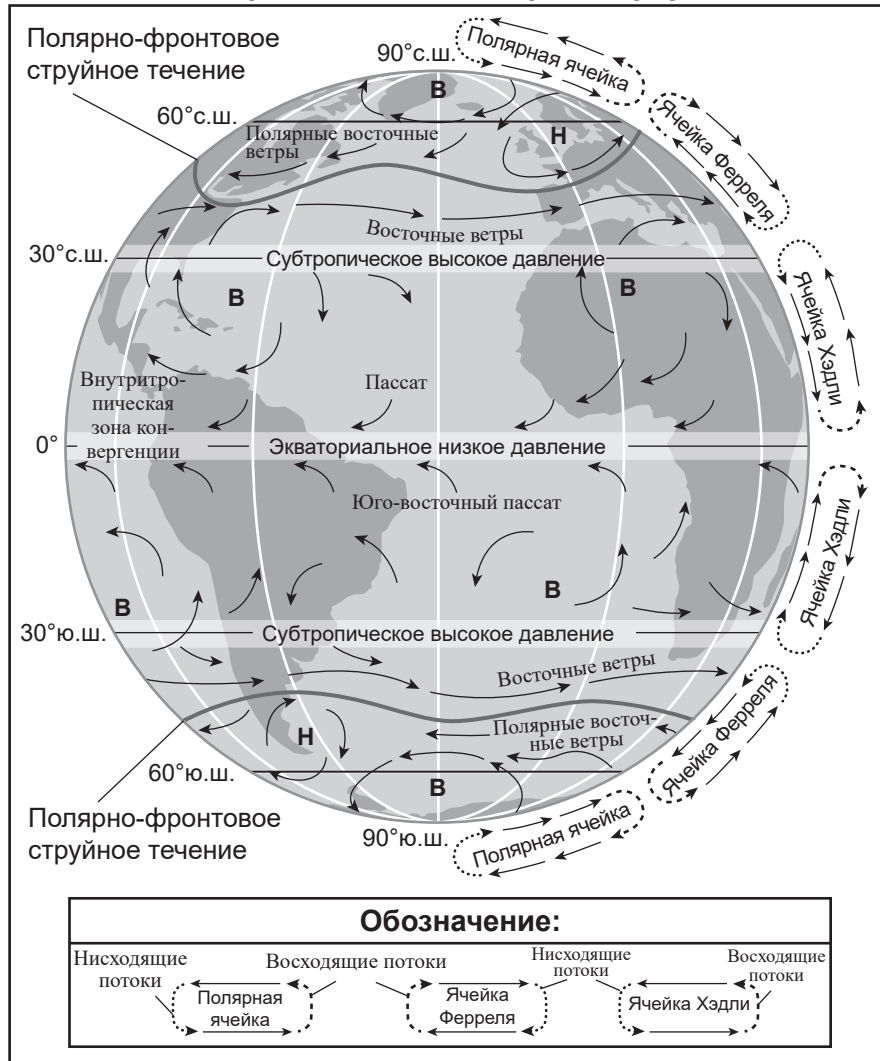
Ливни



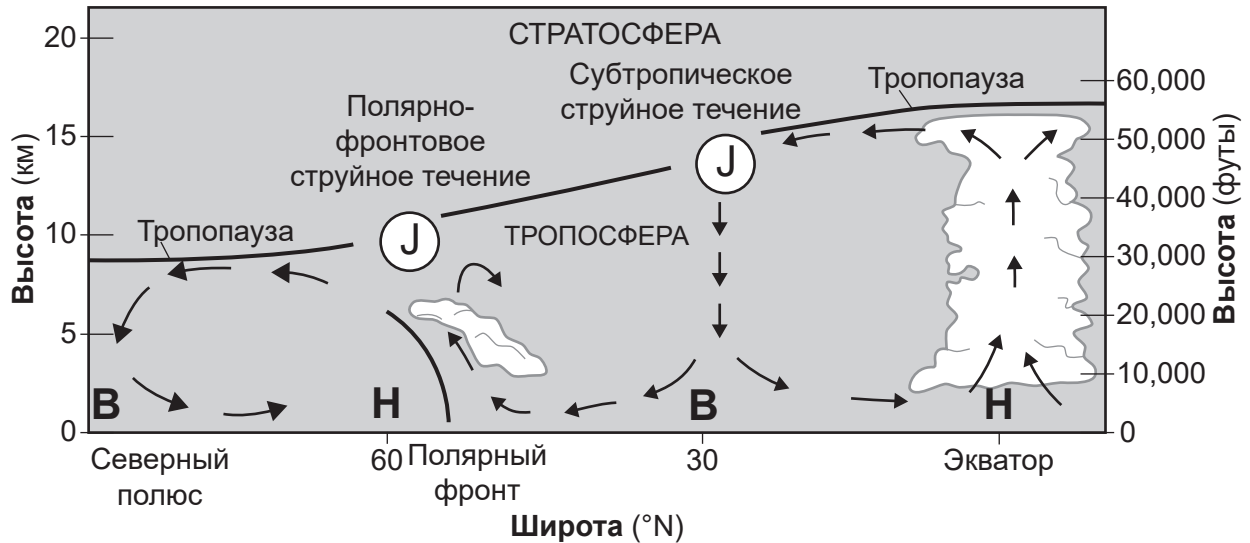
Фронты



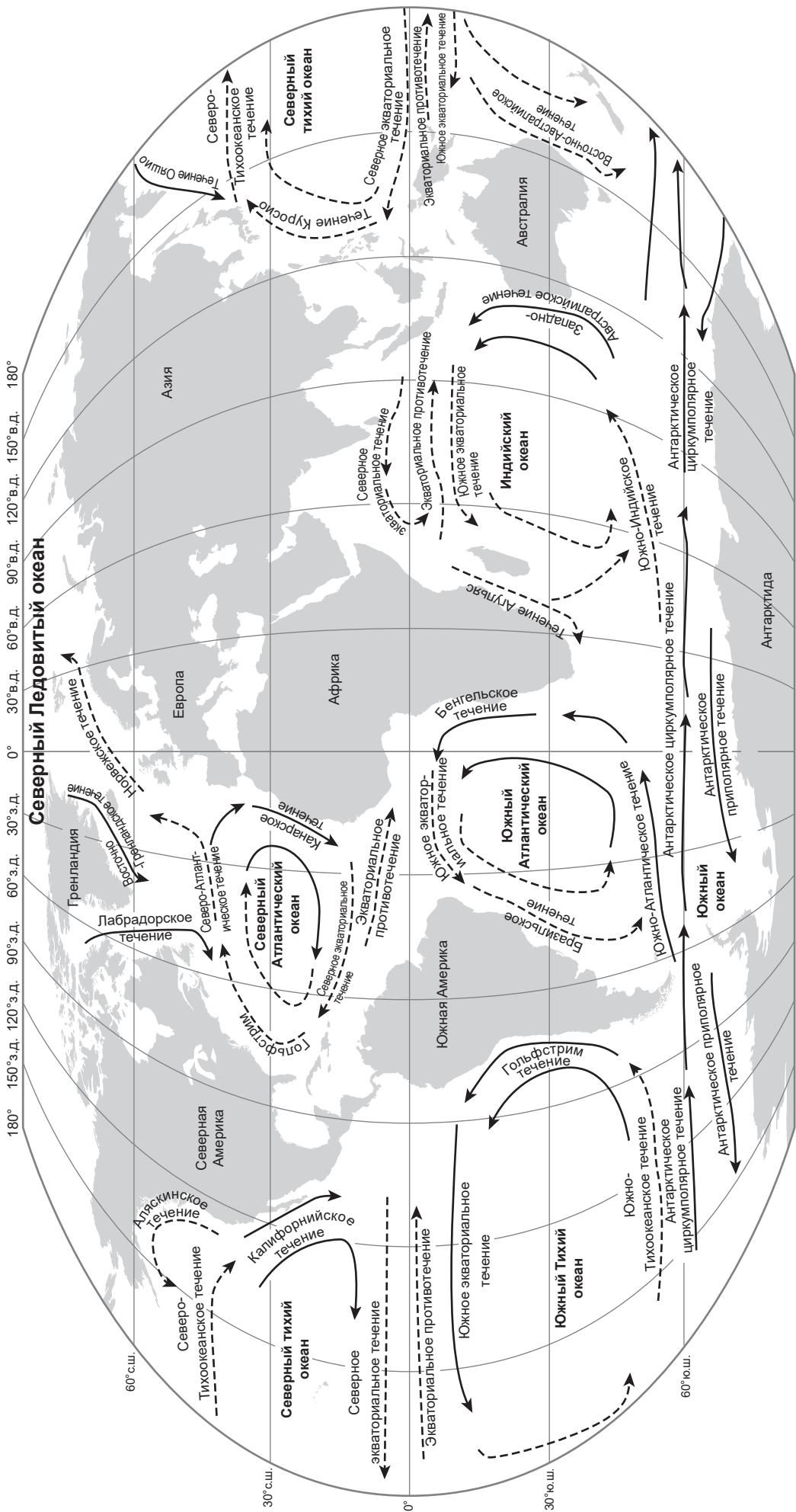
Модель обобщенных планетарных ветровых поясов в тропосфере



Строение нижних слоев атмосферы Земли



Система поверхностных океанических течений



Обозначение	
— (solid arrow)	Теплые течения
- - - (dashed arrow)	Холодные течения