

Лекция №9

Геологическая деятельность морей и океанов

Подводные континентальные окраины атлантического типа (пассивные)

Шельф –

глубина до 200м

ширина от 10-30 км до 800-1000 км

Уклон менее 1градуса

Земная кора континентального типа

Континентальный склон –

Глубина до 2000 – 2500м

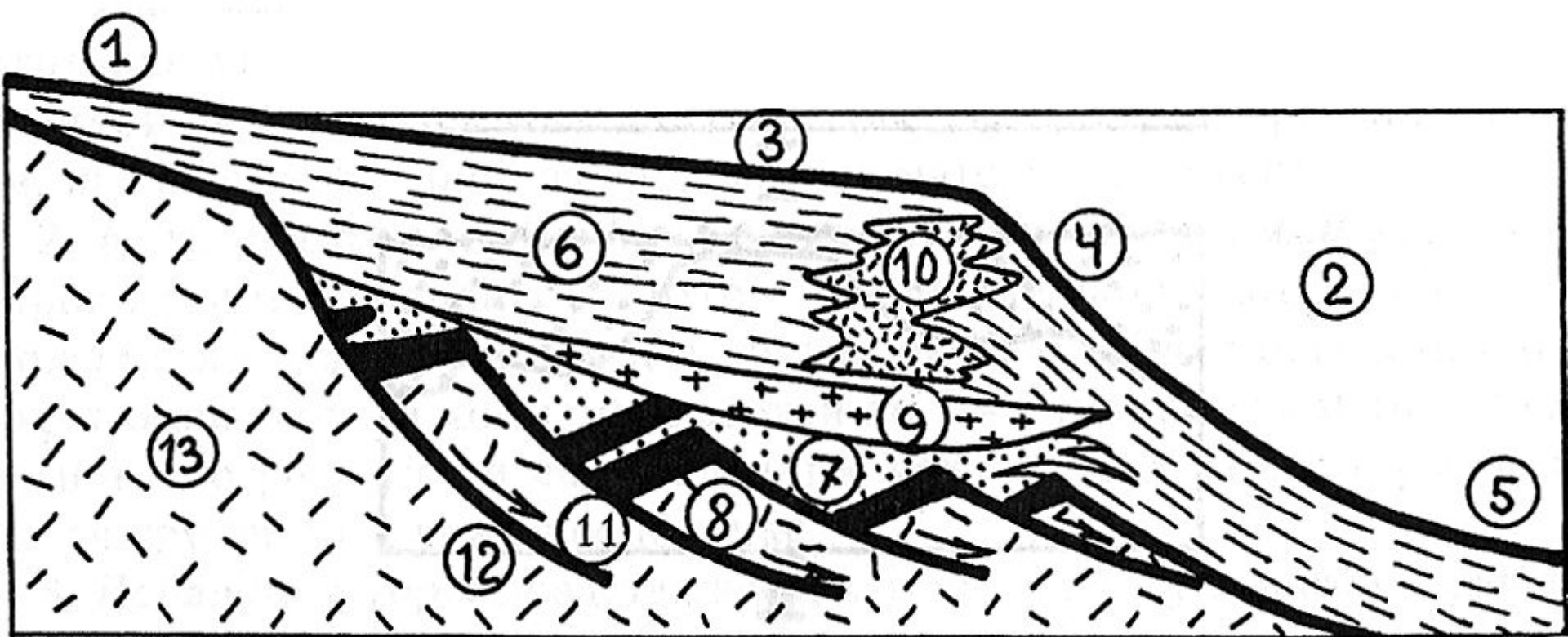
Уклон от 3 до 7 градусов (иногда 10-15)

Глубина до 2000 – 2500м континентального типа

Континентальное подножие –

Глубина до 3000 – 3500м

Земная кора субконтинентального типа



Пассивная континентальная окраина: 1- суша, 2- океан, 3- шельф, 4- континентальный склон, 5- континентальное поднятие, 6- морские осадки, 7- континентальные осадки, 8- базальты, 9- каменная соль, 10- рифтовый массив, 11- направление смещения блоков, 12- листрические сбросы, 13- континентальная кора

Подводные континентальные окраины тихоокеанского типа (активные)

Шельф

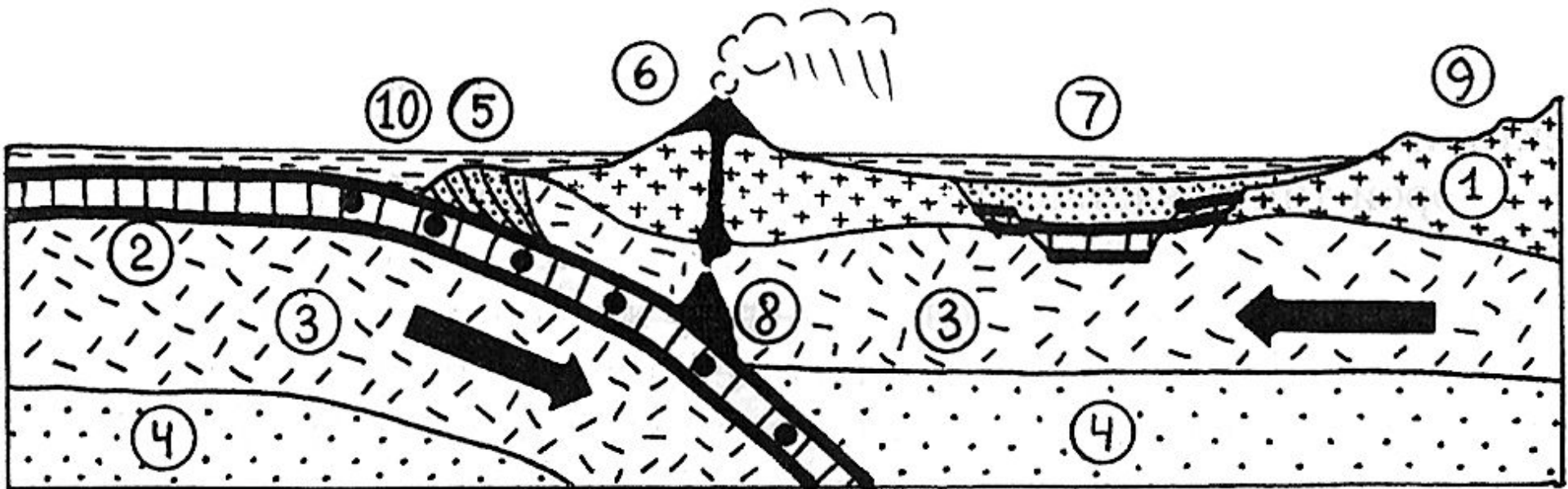
Глубоководные котловины окраинных морей

Островные дуги

Глубоководные желоба

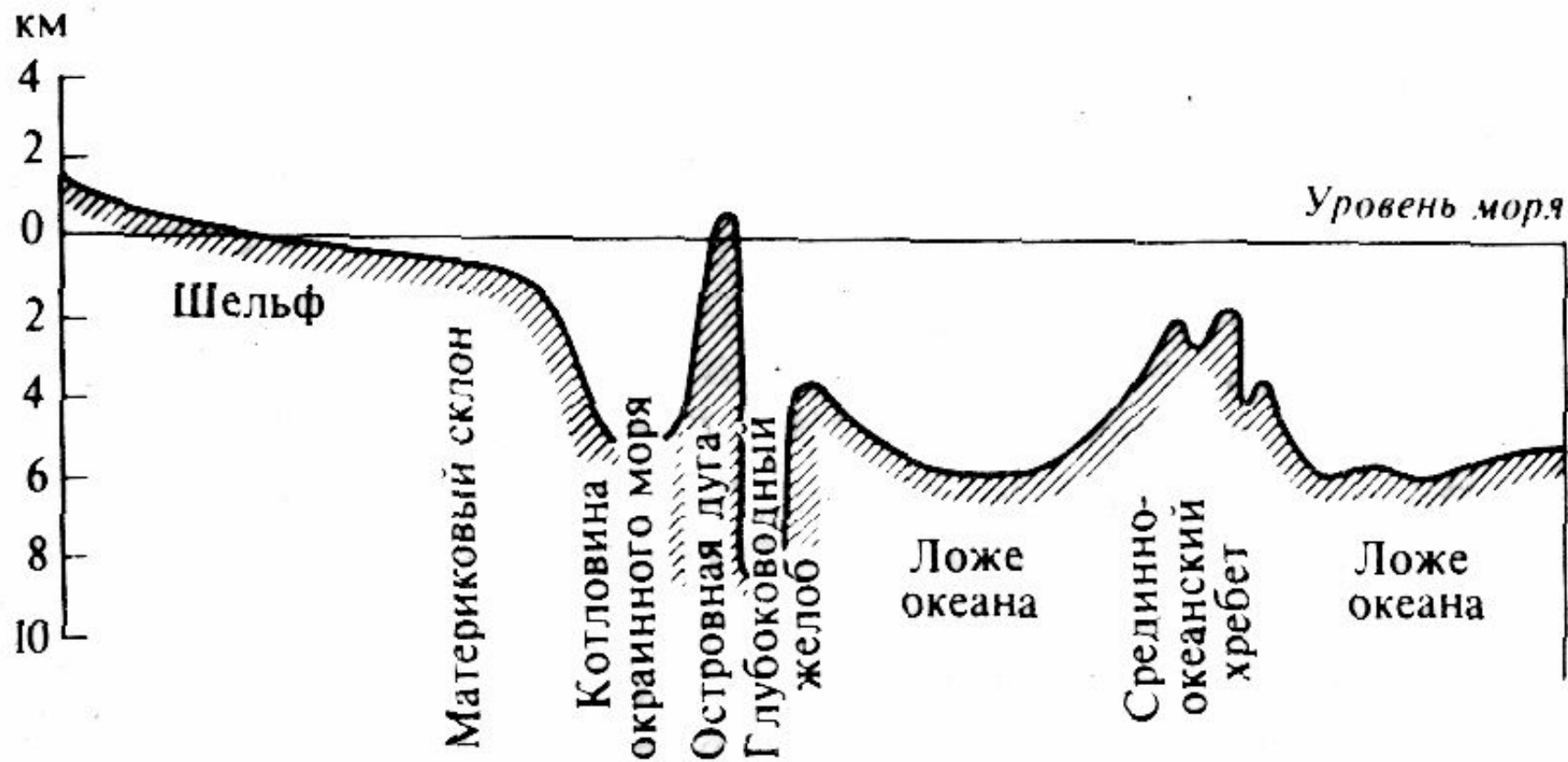
Ложе океана

В целом сильная расчлененность рельефа и сейсмическая активность



Активная континентальная окраина:

- 1- континентальная кора, 2- океаническая кора,**
- 3- литосфера, 4- астеносфера,**
- 5- аккреционный клин, 6- островная дуга,**
- 7- окраинное море,**
- 8- первичный магматический очаг,**
- 9- суша континента, 10- глубоководный желоб**



Ложе Мирового океана

Глубина 3,5 – 4 км до 6 км

Абиссальная равнина

Котловина

Плато

Гайот

Подводный хребет

Подводный желоб

атолл

Срединно-океанические хребты

Протяженность свыше 60 тыс. км

Высота – 3-4 км

Ширина – до 1000 км

**Параллельные разломы пересекающие
хребет**

Высокая сейсмическая активность

Близость магматических очагов

Наличие черных и белых «курильщиков»

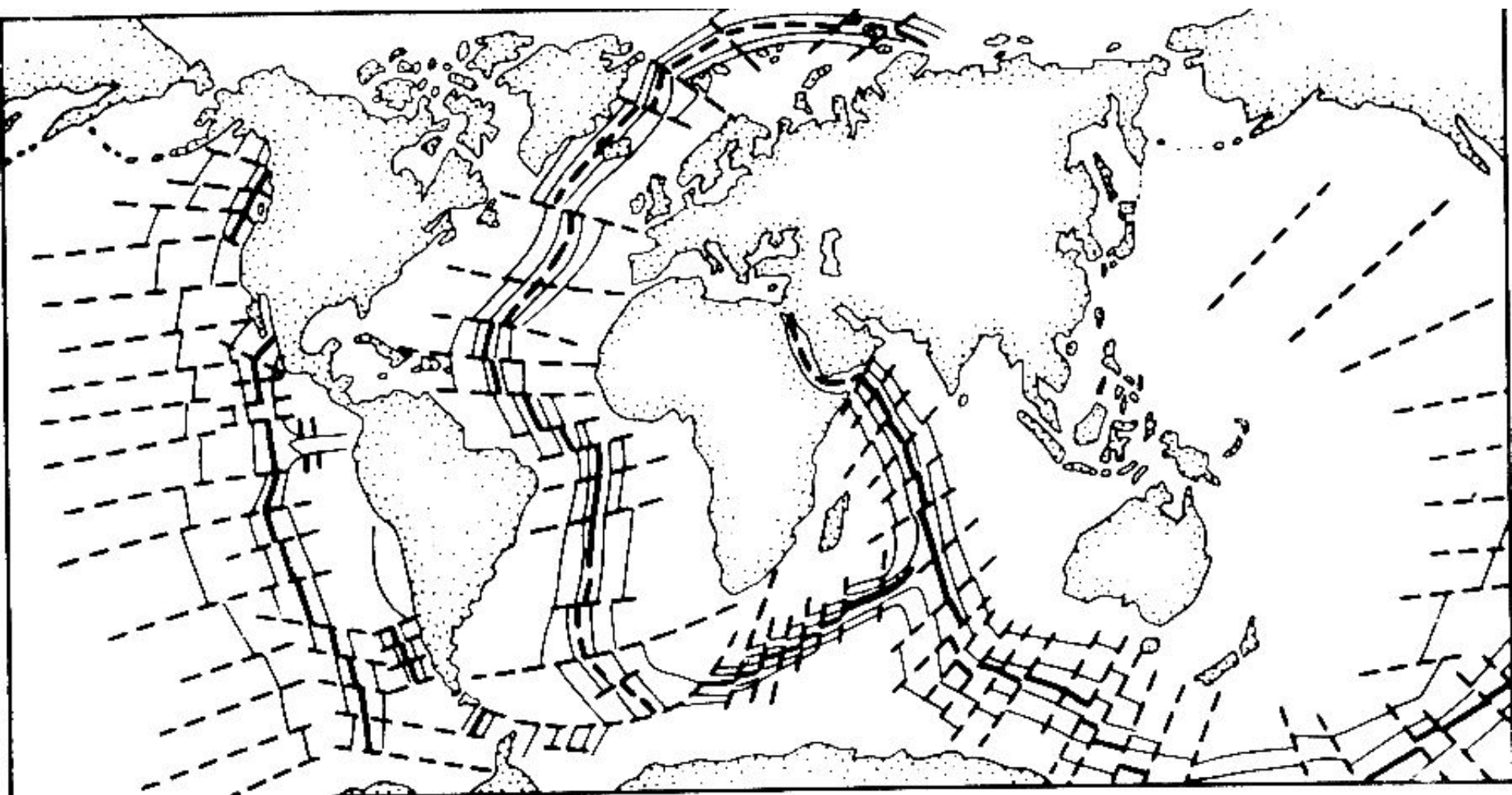
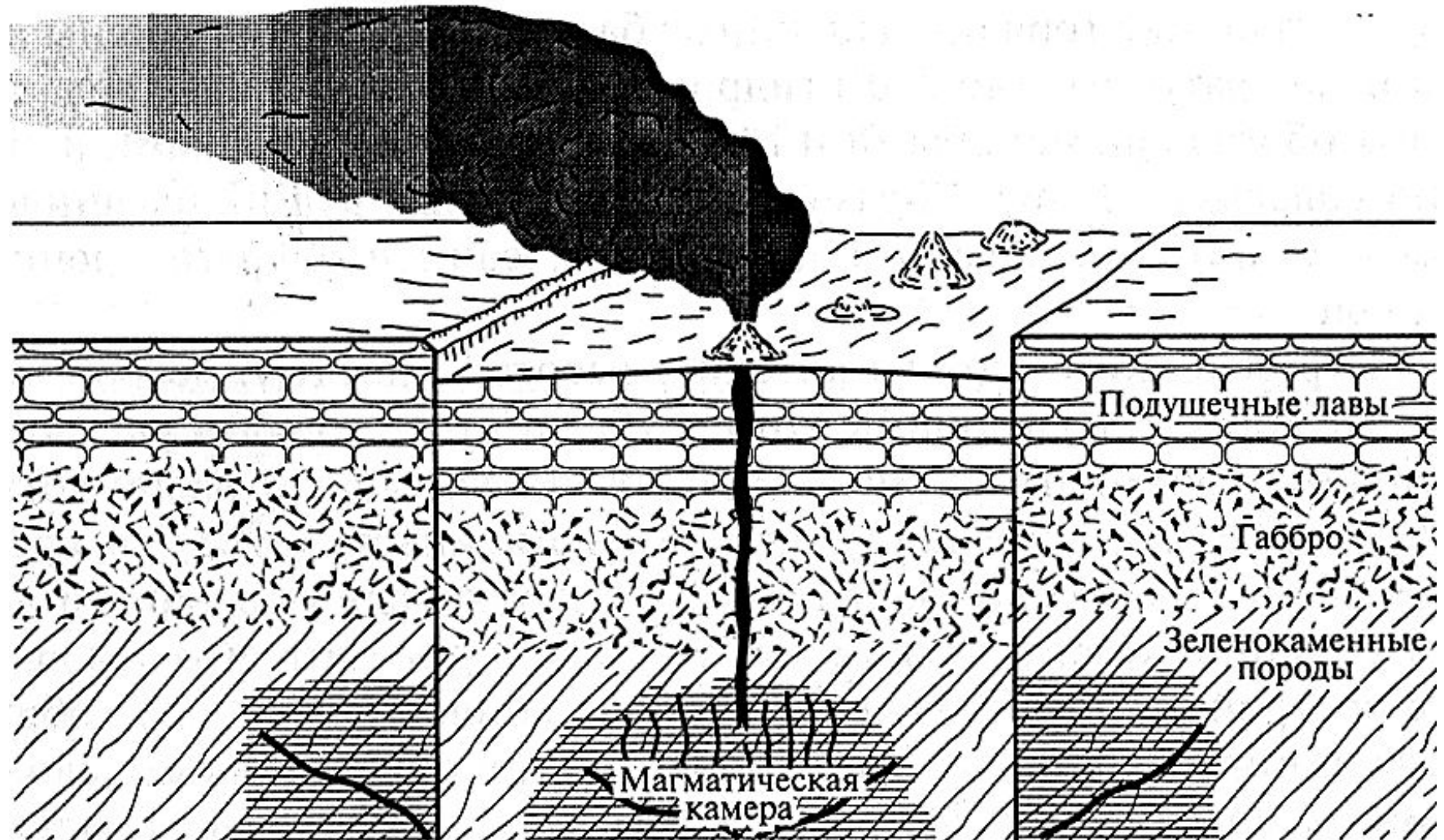
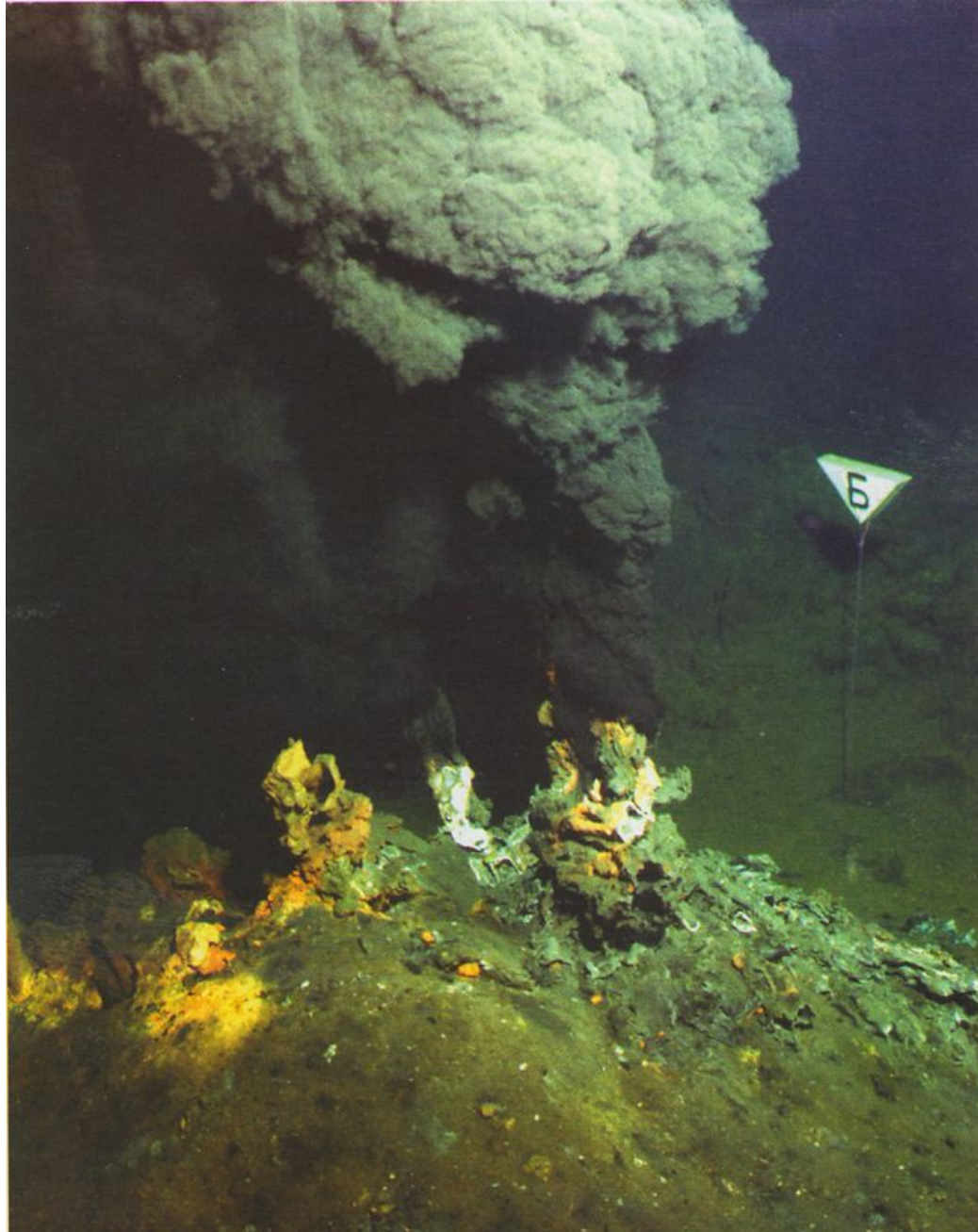


Схема образования курильщиков: «черных» (Fe^{2+} , FeS , Mn^{2+}) «белых» (Fe , Mn , CH_4 , He)





Черный «курильщик». Атлантический океан, район Рейнбоу, глубина 2,3 км (фото В. И. Старостина)

Состав океанской воды на 1 кг (1000 г)

Растворенные ионы даны в граммах

H_2O 9 6 5 г	3 5 г
-------------------------------------	-------

Cl^- – 19,3
 Na^+ – 10,7
 Mg^{2+} – 1,3
 SO_4^{-2} – 2,7
 Ca^{2+} – 0,42
 K^+ – 0,38
другие – 0,20

Средний солевой состав морских и океанических вод

Соли	Содержание в морской воде, %	Отношение по всей массе солей, %
NaCl	2,72	77,75
MgCl ₂	0,38	10,87
MgSO ₄	0,17	4,37
CaSO ₄	0,12	3,60
K ₂ SO ₄	1,09	2,46
MgBr ₂	0,01	0,21
CaCO ₃ и следы других солей	0,01	0,34

Поступление осадочного материала в океан (О.К. Леонтьев, 1980)

Источник поступлений	Кол-во, млрд т/год	Автор
Твердый сток рек	18,5	А.П.Лисицын, 1974
Растворенный сток рек (без растворенного органического вещества, карбонатов и кремнезема)	1,2	– // –
Абразия	0,9	А.П. Бондарев, 1974
Твердый сток ледников	1,2	А.П.Лисицын, 1974
Эоловый принос	2,0	А.П. Бондарев, 1974
Пирокластический материал	1,7	– // –
Биогенный материал	1,8	А.П.Лисицын, 1974
Хемогекный осадочный материал	0,2	– // –
Космический материал	0,01	– // –
Всего:	27,3	

Области в океанах, отличающиеся разными условиями осадконакопления

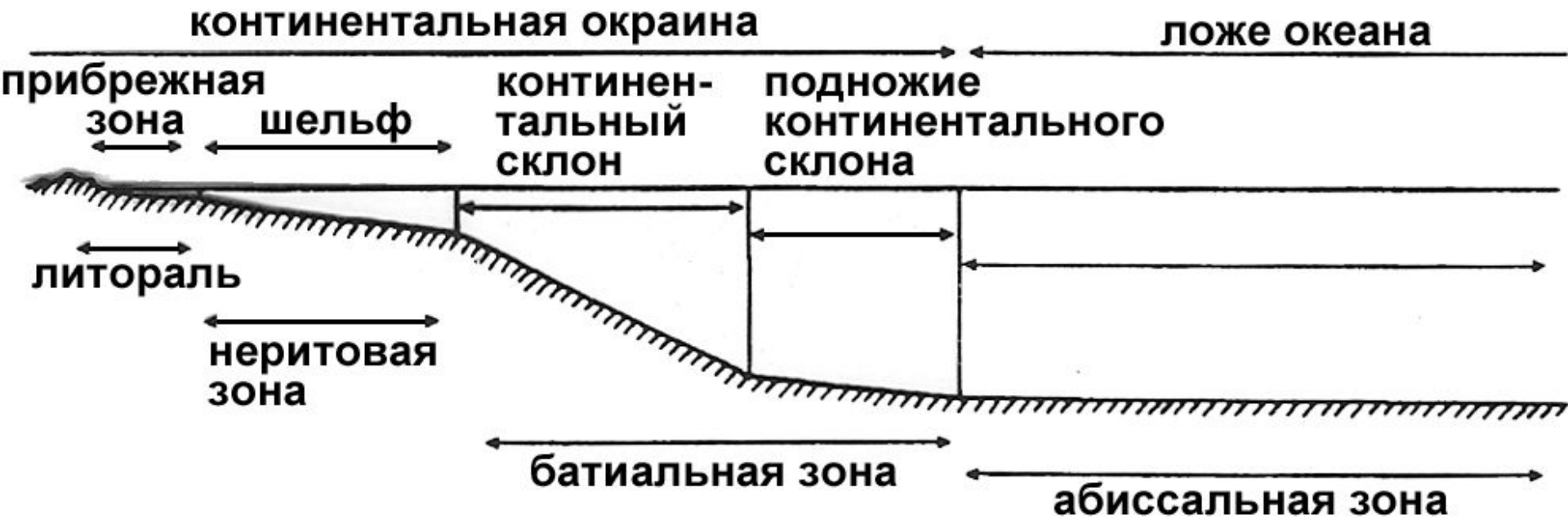
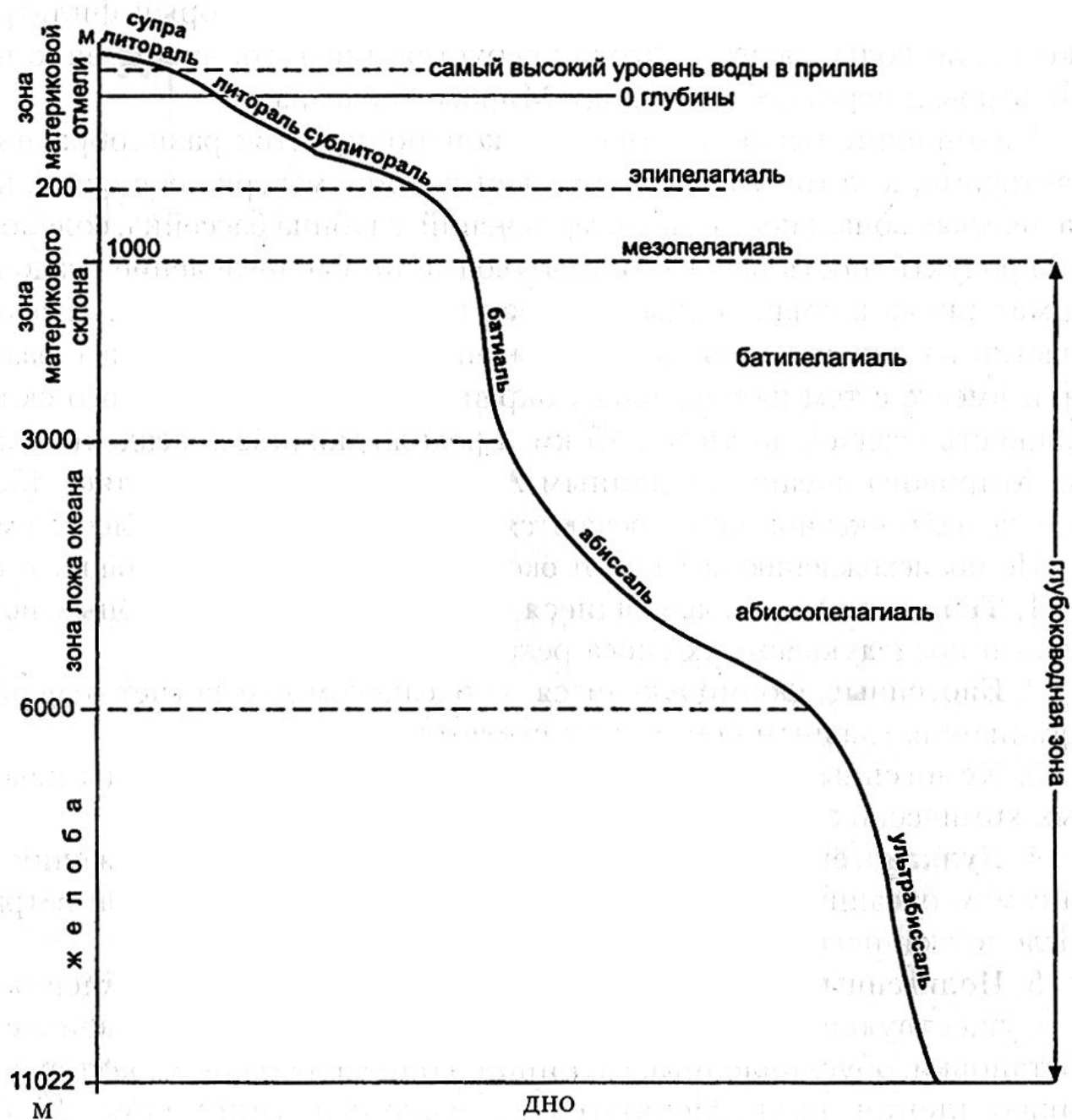


Схема вертикальной зональности Мирового океана



Преобразование осадков в осадочную горную породу

Седиментогенез – процесс накопления осадков

Диагенез (литогенез) – преобразование осадков в осадочную горную породу

Гипергенез – изменение ОГП в поверхностной зоне земной коры

Катагенез – преобразование ОГП вне зоны диагенеза, но и не достигшей зоны метаморфизма

Метагенез – преобразование ОГП близкое к начальным стадиям метаморфизма