



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ

Федеральное государственное образовательное учреждение
высшего и профессионального образования

Сибирский федеральный университет

Кафедра Геологии, минералогии и петрографии





ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ

Федеральное государственное образовательное учреждение
высшего и профессионального образования

Сибирский федеральный университет

Кафедра Геологии, минералогии и петрографии

Автор: **Попова Наталья Николаевна**, доц., к.г.-м.н.

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ГЕОЛОГИИ И ПЛАНЕТЕ ЗЕМЛЯ

Лекция 1

Направление: 130400.65 «Горное дело»

Специализация: 130400.65.00.06

«Обогащение полезных ископаемых»

Дата последнего изменения: 14.10.2011

План лекции

1. Дисциплины геолого-минералогического цикла, их содержание и значение. Задачи геологических исследований.
2. Земля как космическое тело, строение и состав Земли.
3. Происхождение и история развития Земли.

1. Дисциплины геолого-минералогического цикла, их содержание и значение

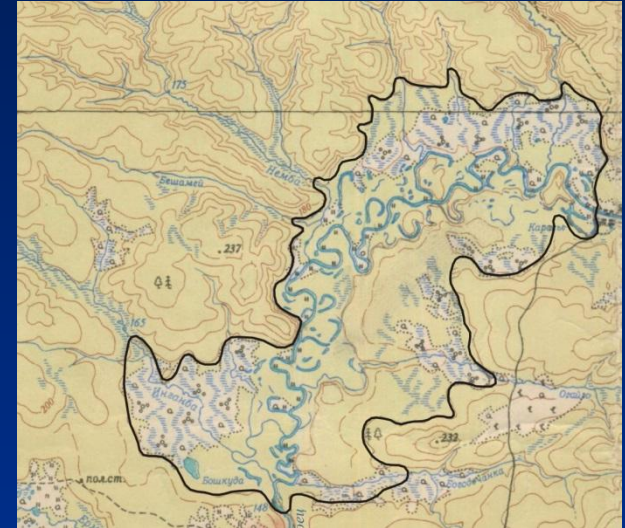
- **Геология** – обширный раздел естествознания, объединяющий множество связанных между собой научных дисциплин. Среди них можно выделить науки, изучающие вещественный состав земной коры, геологические процессы, их историческую последовательность и др.
В качестве наиболее значимых геологических наук можно назвать следующие:

1.1. Геодезия

- Изучает размеры и форму Земли

Низшая геодезия (топография) излагает приемы изучения и изображения рельефа земной поверхности на картах

Высшая геодезия разрабатывает теоретические построения, касающиеся познания формы и размеров Земли



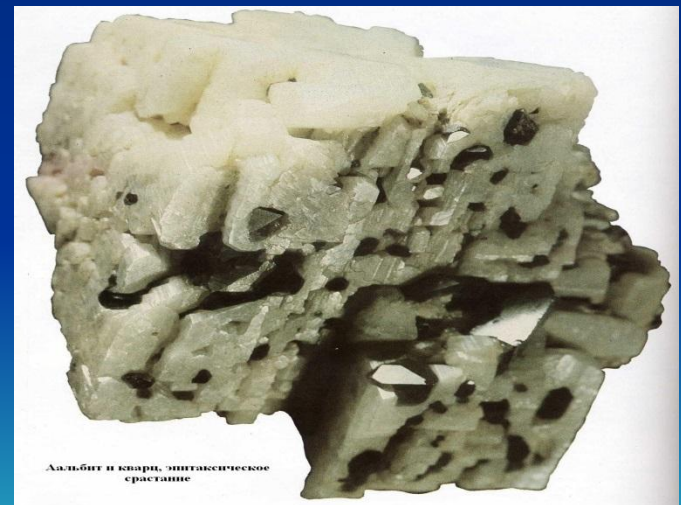
1.2. Минералогия

- Изучает физико-химические свойства слагающих земную кору минералов, а также разнообразные процессы, приводящие к их образованию



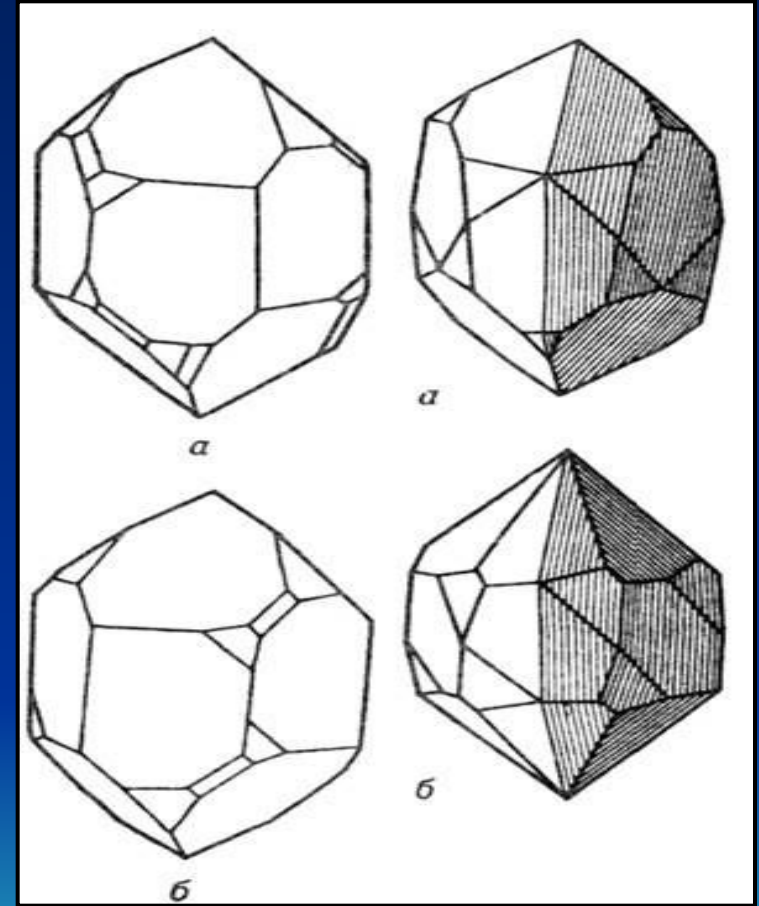
1.3. Петрография

- Изучает закономерности минерального состава и строения рыхлых и твердых горных пород, слагающих земную кору, формы их залегания, их геологическое и географическое распространение



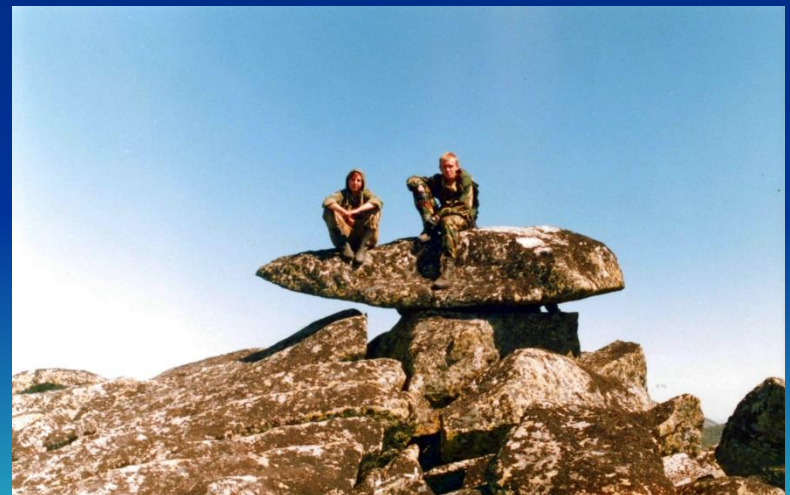
1.4. Кристаллография

- Изучает историю химических элементов в земной коре и их поведение при различных термодинамических и физико-химических условиях



1.5. Геоморфология

- Изучает происхождение форм земной поверхности (рельеф) и закономерности их образования



1.6. Вулканология

- Изучает деятельность вулканов, продукты вулканических извержений, формирование вулканических горных пород



1.7. Стратиграфия

- Изучает пространственное соотношение геологических тел в земной коре и последовательность их формирования во времени



1.8. Геотектоника

- Изучает структуры земной коры и процессы ее формирования в геоисторическом разделе



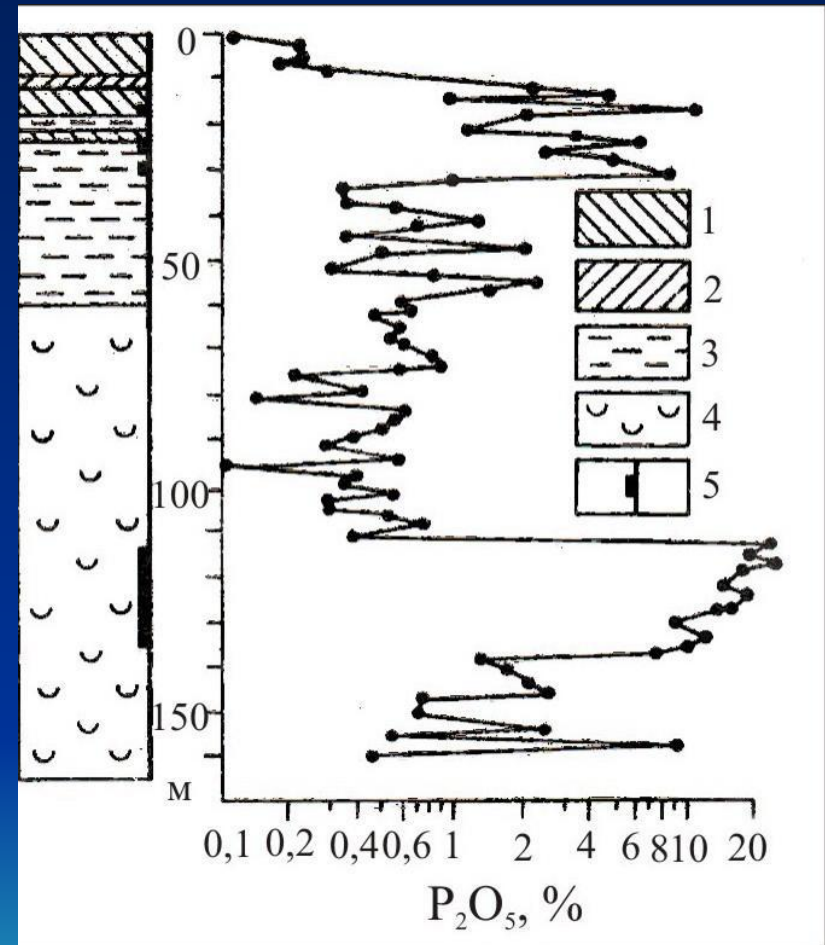
1.9. Палеонтология

- Изучает вымершие организмы:
палеозоология — животного происхождения,
палеоботаника — растительного происхождения



1.10. Геохимия

- Изучает распространенность, миграцию и сочетание химических элементов в земной коре, их поведение при различных термодинамических и физико-химических процессах



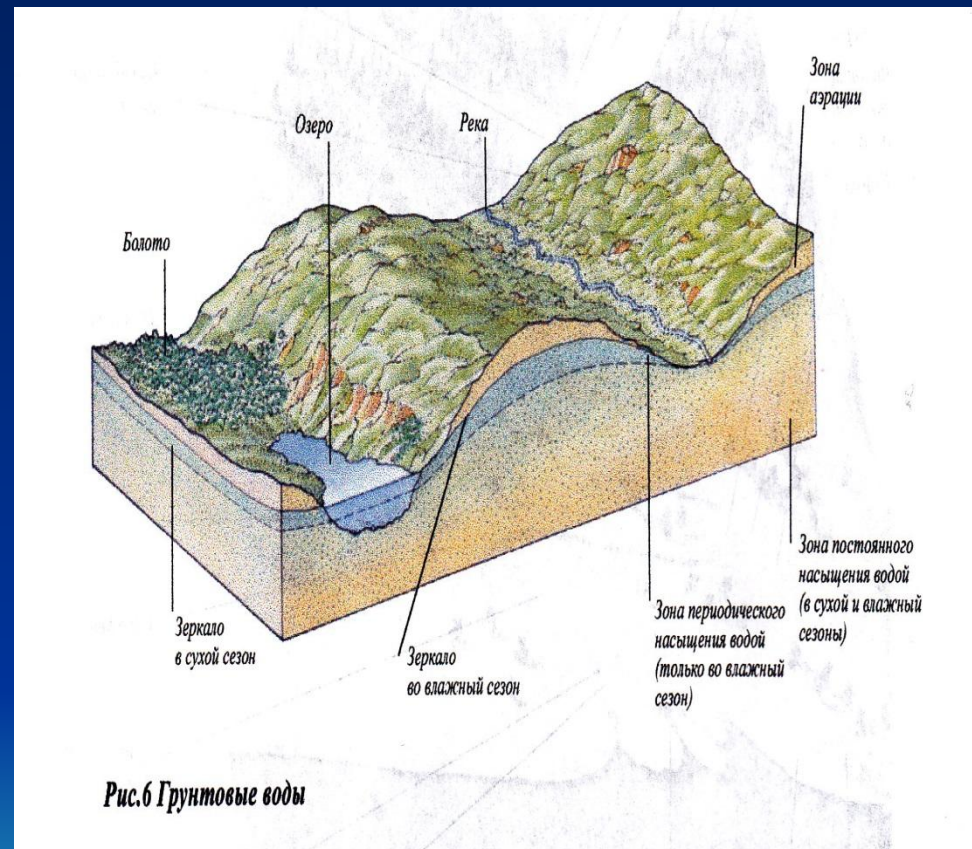
1.11. Геофизика

- Изучает физические свойства Земли: магнитные, плотностные, электрические, гравитационные и др.



1.12. Гидрогеология

- Изучает подземные воды, их происхождение, динамику, распределение в земной коре, их химическую и механическую деятельность



1.13. Инженерная геология

- Изучает геологические процессы и свойства горных пород в связи с инженерно-хозяйственной деятельностью



1.14 Учение о полезных ископаемых

- Исследует промышленное минеральное сырье: **рудное** (из которого извлекаются металлы) и **нерудное** (добываемое для получения других видов минеральной продукции – строительных материалов, горючих ископаемых и др.)



- Также выделяются: **структурная геология, сейсмология, металлогения, четвертичная геология, сравнительная геология и другие геологические науки**

2. Земля как космическое тело

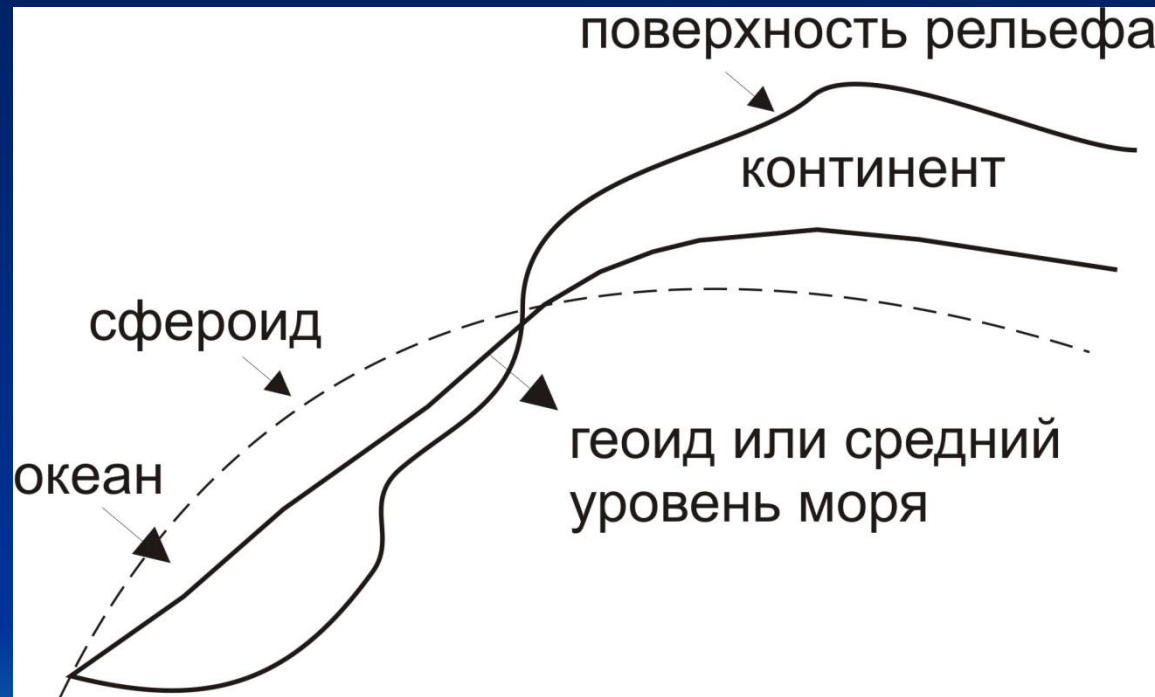


Характеристики Земли

- Диаметр – 12756 км
- Масса – $5,98 \times 10^{24}$ кг,
- Плотность – 5510 кг/м^3 ,
- Площадь – 510млн. км²,
- Объем – $1,083 \times 10^{12} \text{ км}^3$
- Период обращения – 365,26 суток

Форма Земли

- Параметры эллипсоида Красовского:
- экваториальный радиус – 6378,245 км
- полярный радиус – 6356,863
- полярное сжатие – 1/298,3



- **Геотермический градиент** – величина нарастания температуры при углублении на 100 м (для Европы – 33 м)

Магнитосфера нашей планеты резко ассиметрична: она «сжата» в направлении от Земли к Солнцу, и вытянута в противоположном направлении

Магнитное склонение — угол между осью магнитной стрелки и географическим меридианом



Строение и состав Земли

В строении Земли отчетливо проявлены элементы вертикальной расслоенности.

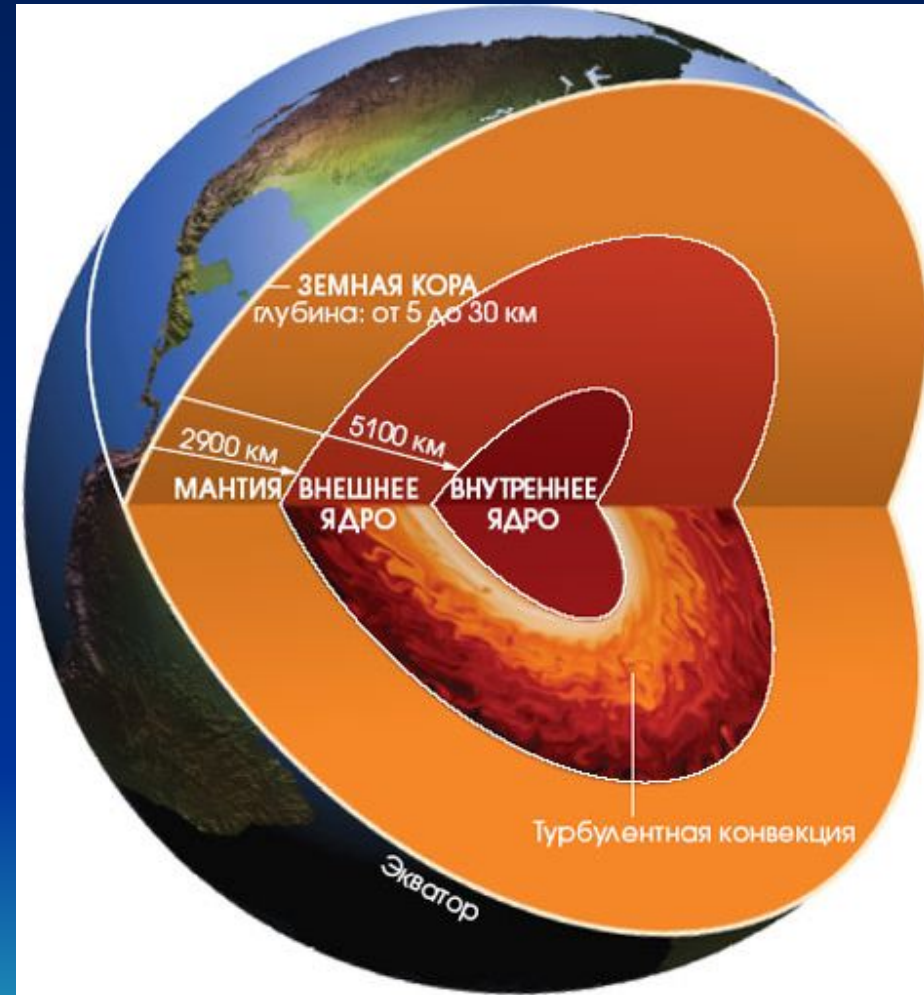
Внутренние оболочки Земли:

1. Литосфера

2. Мантия

(верхняя и нижняя)

3. Ядро (внешнее и внутреннее)



Глобальные сейсмические границы внутри Земли:

1. **Граница Мохоровичича** – разделяет земную кору и мантию (12-40 км)
2. **Граница Конрада** – разделяет гранитный и базальтовый слой земной коры
3. **Граница Гутенберга** – разделяет мантию и внешнее ядро (2900 км)
4. **Граница внешнего и внутреннего ядра** – (5000-5100 км)

Внешние оболочки Земли:

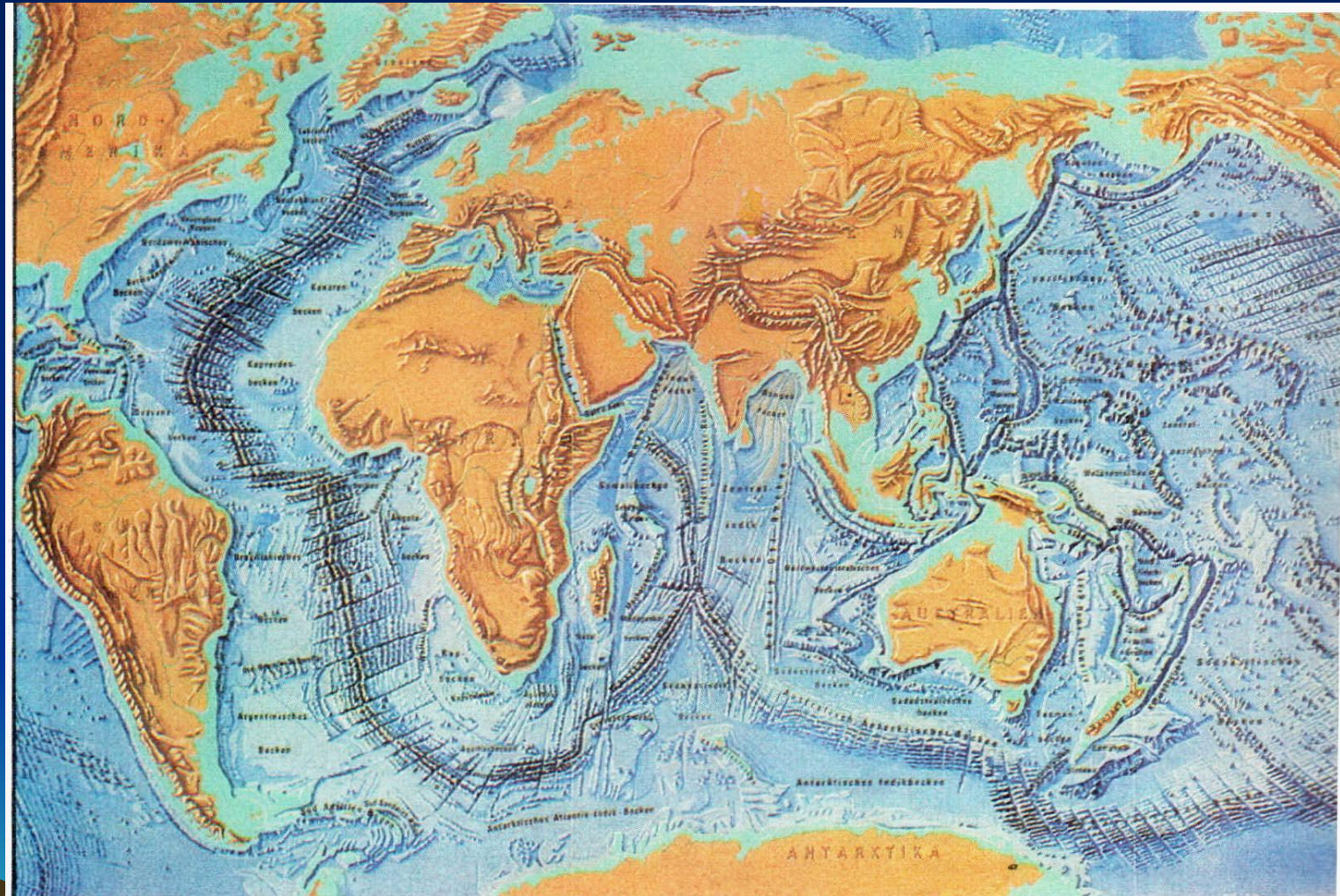
1. Атмосфера
2. Гидросфера
3. Биосфера

Атмосфера состоит из:

1. **Тропосферы** – 8-18 км от земной поверхности
2. **Стратосферы** – 55 км от земной поверхности
3. **Ионосферы** – 80-1000 км от земной поверхности

Химический состав атмосферы: 78% азота, 20,9% кислорода, 0,93% аргона и около 0,03% углекислого газа

Физиографическая карта Мирового океана



Строение Мирового океана



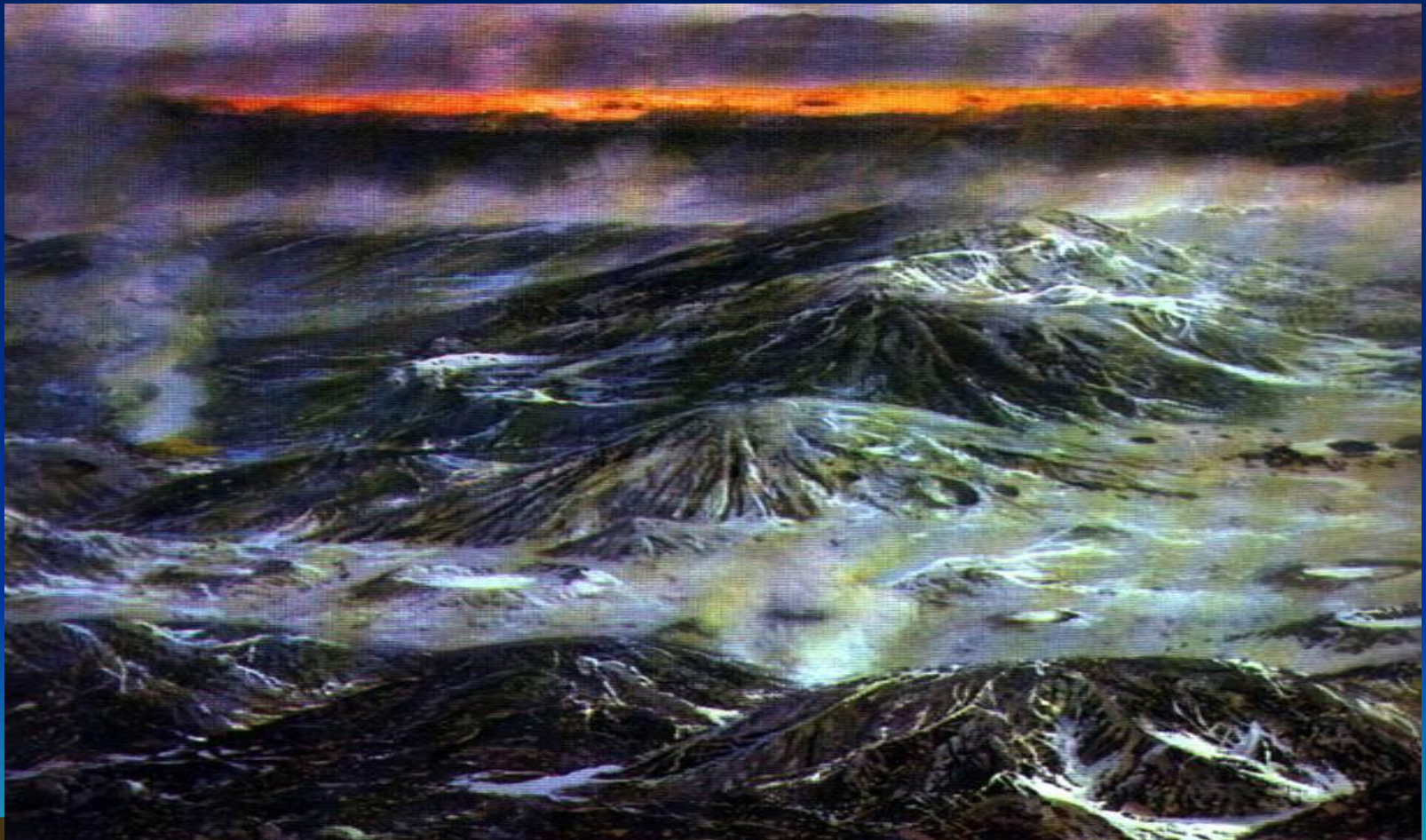
3. Происхождение и история развития Земли

Основные гипотезы происхождения Земли:

1. Гипотеза Канта-Лапласа
2. Гипотеза О.Ю.Шмидта
3. Гипотеза Ж.Бюффона
4. Гипотеза Ф.Хойла
5. Гипотеза В.Г.Фесенкова



Формирование земной коры на заре Земли



Методы изучения истории Земли:

1. Биостратиграфический
2. Метод определения абсолютного возраста

Основные этапы эволюции :

- **архейская эра** – древнейшая (4-2,5 млрд.лет)
- **протерозойская** – эра начала зарождения жизни (2,5 млрд.-535 млн.лет),
- **палеозойская** – эра древней жизни (531-251млн.лет),
- **мезозойская** – эра средней жизни (251-65 млн.лет)
- **кайнозойская** – эра новой жизни (65 млн.лет – доныне)

Спасибо за внимание!