




# Эндогенные процессы

Тектонические движения, магматизм,  
землетрясения

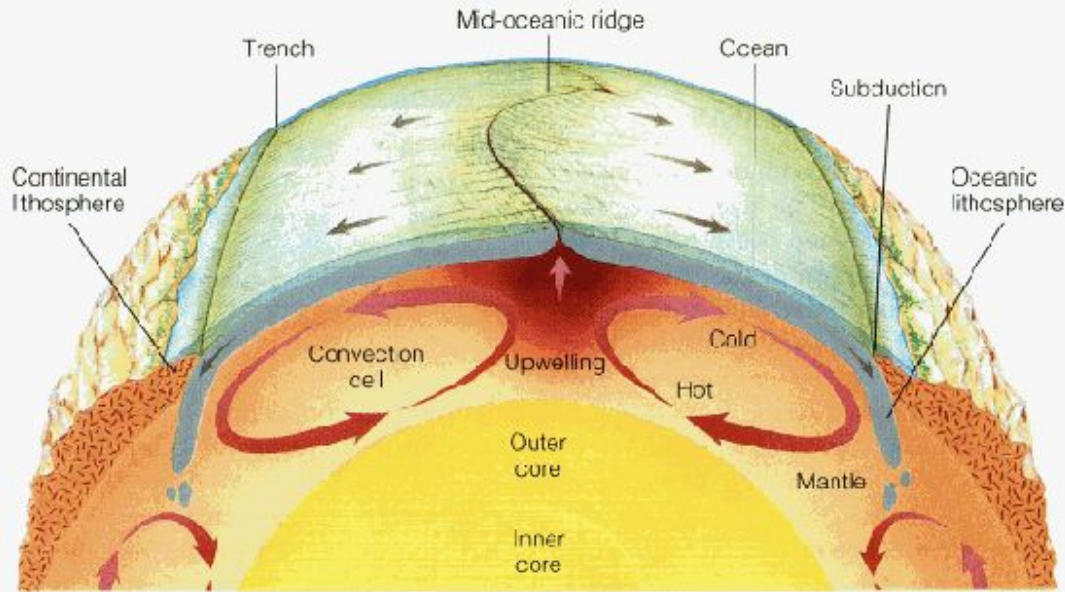


**Эндогенные (внутренние) процессы – геологические процессы, происходящие за счёт внутренней энергии Земли.**

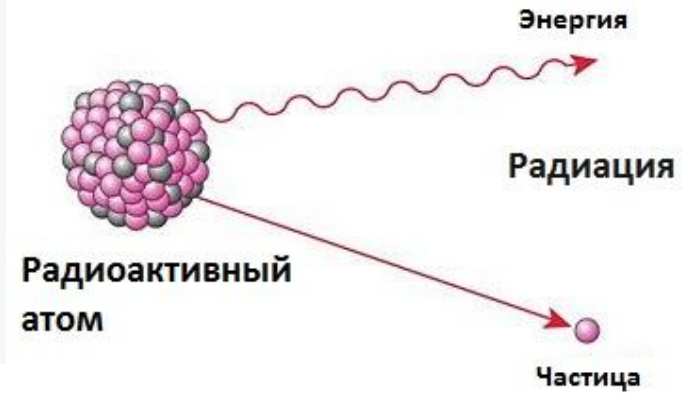
Источники внутренней энергии:

- гравитационная дифференциация
- энергия радиоактивного распада вещества
- твердые приливы

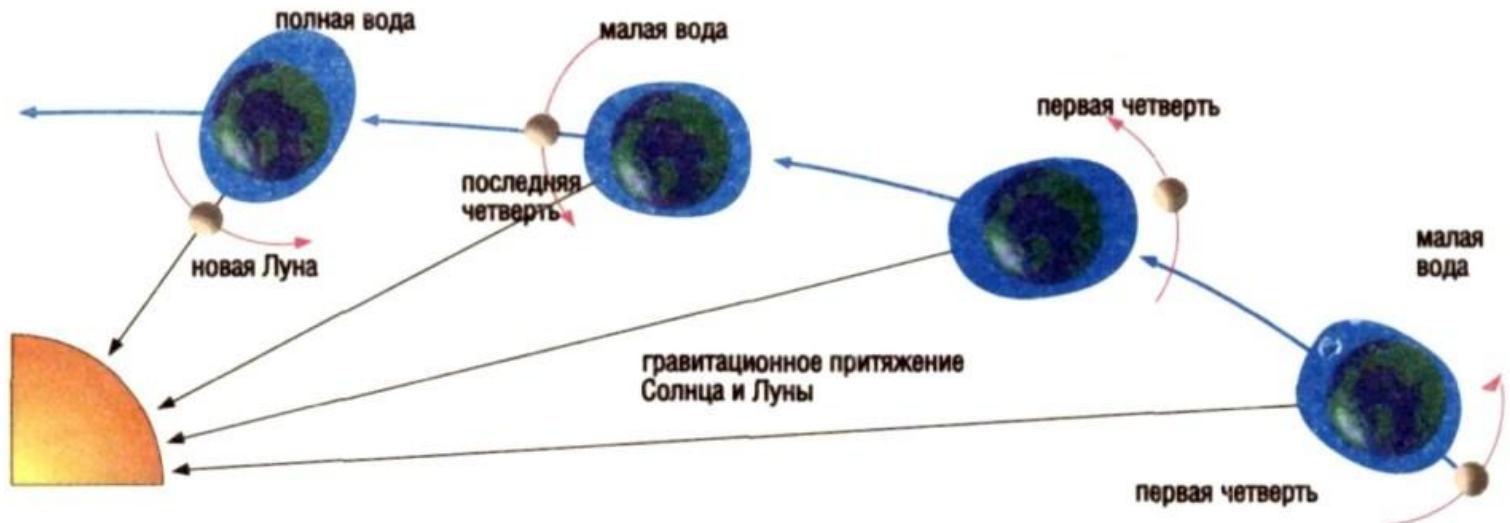
# Гравитационная



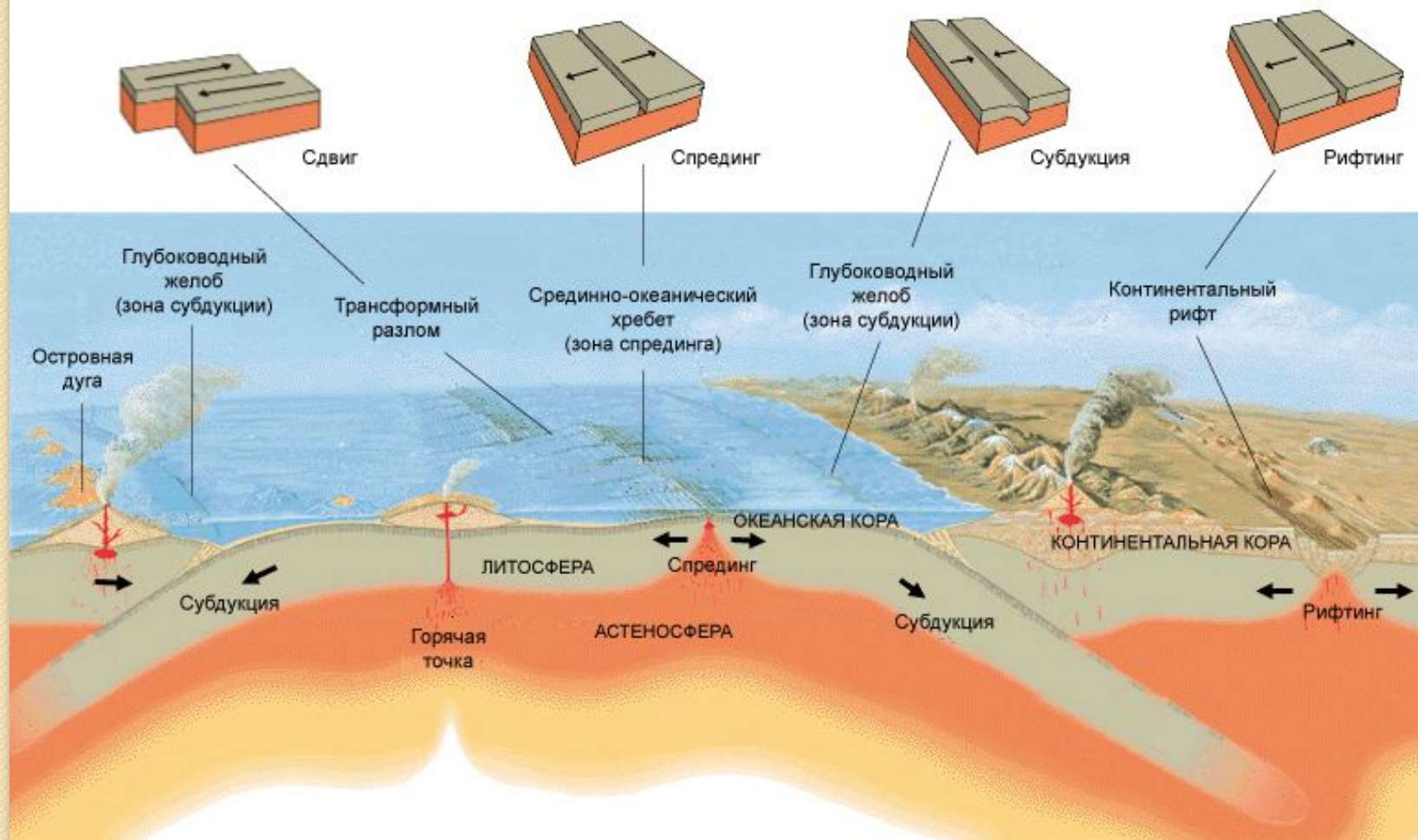
# Радиоактивный распад вещества



# Твёрдые приливы



**Тектонические движения земной коры** – это перемещения слоёв, блоков и любых других объёмов геологической среды под действием тектонических сил и силы тяжести, вызывающие изменения залегания, физических свойств и состава горных пород и земной коры.



# ТЕКТОНИЧЕСКИЕ ДВИЖЕНИЯ

## Орогенические

(складкообразовательные)

движения – движения земной коры, в результате которых образуются складки, т.е. различной сложности волнообразные изгибы пластов.

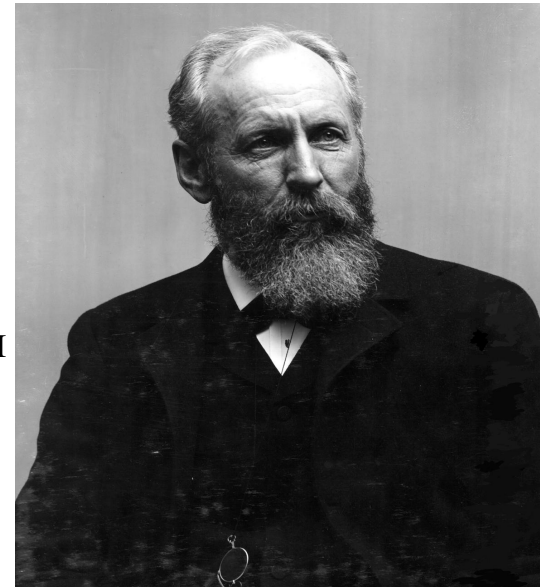
Орогенические движения сопровождаются горообразованием и проявляются главным образом в геосинклинальных областях.

## Эпейрогенические

(колебательные) движения – медленные поднятия и опускания обширных площадей земной коры, не вызывающие изменений их структуры.

Гилберт Гров Карл  
(1843-1918)

Ввёл названия в  
1890 году





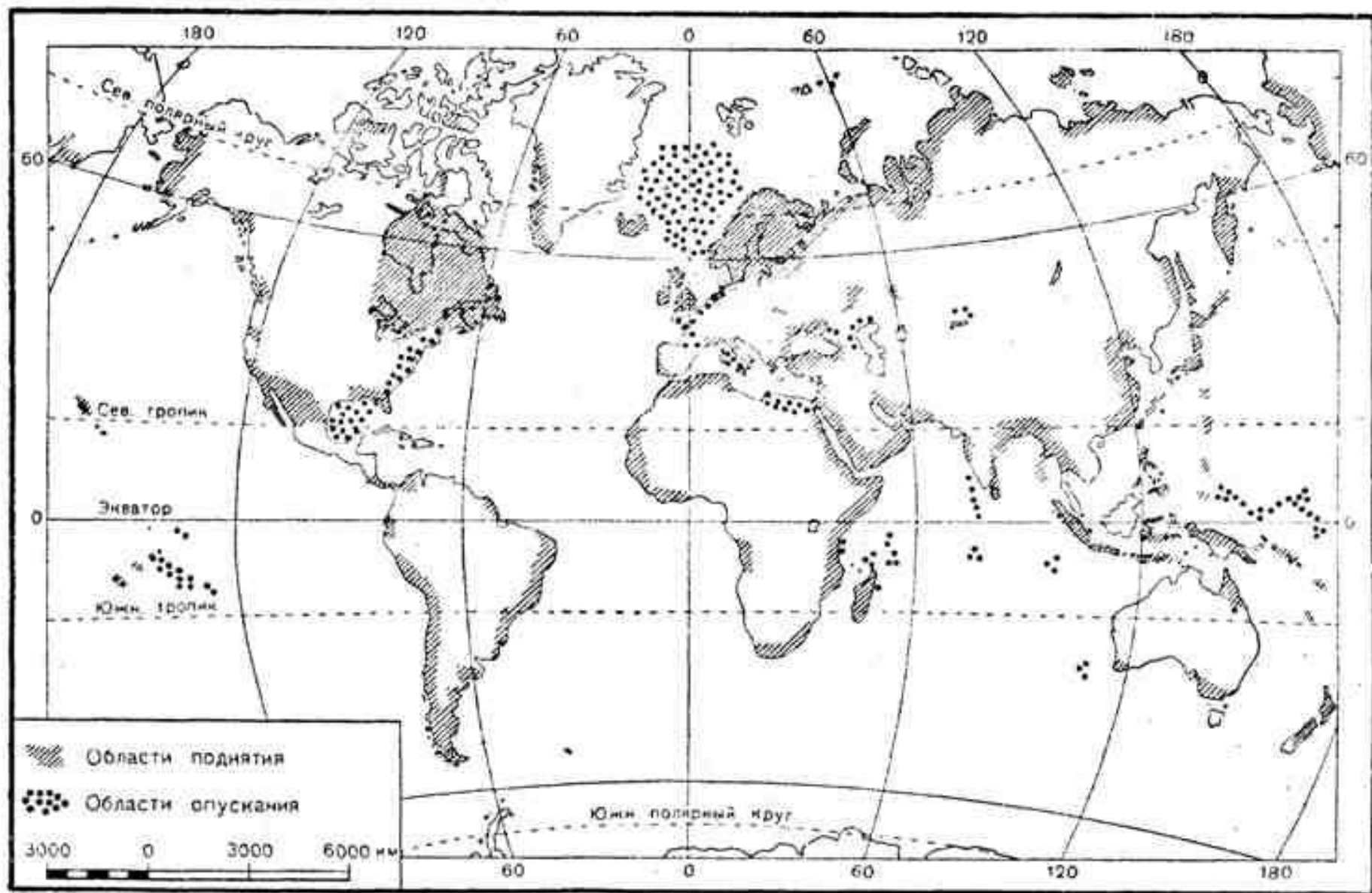


Рис. 190. Карта эпейрогенических движений.

## ТРАНСГРЕССИЯ -

наступление вод моря на сушу в результате опускания земной коры под влиянием нисходящих тектонических движений или поднятия уровня Мирового океана.

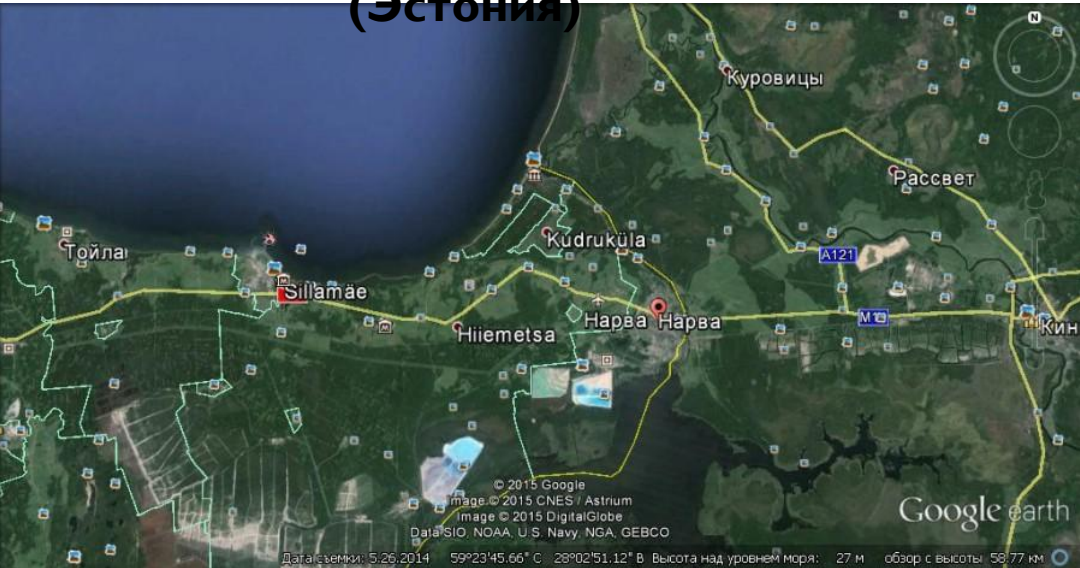
## РЕГРЕССИЯ -

отступление моря в результате поднятия суши или в результате понижения уровня Мирового океана.

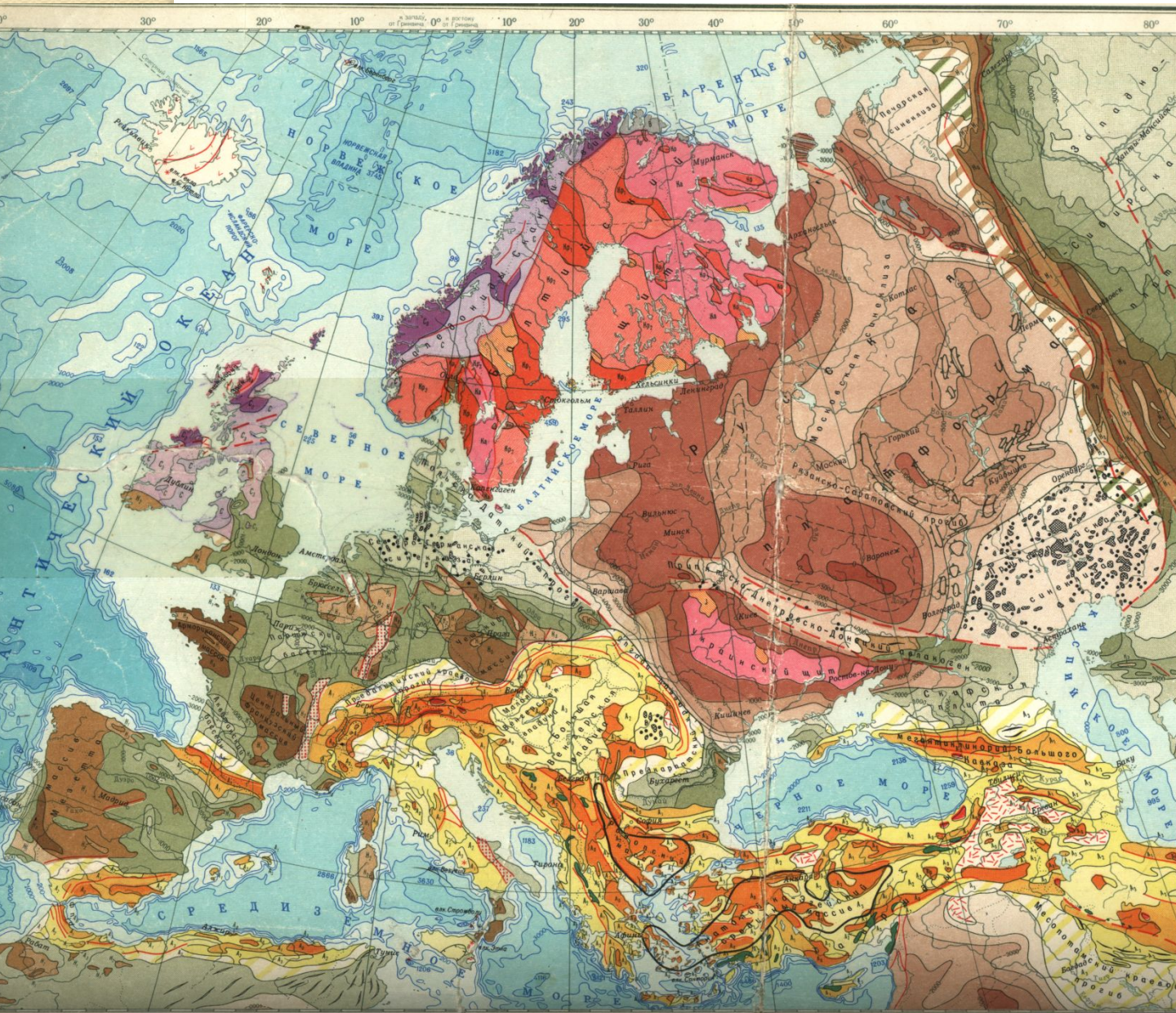


# Скандинавский полуостров

## Прибалтика (Эстония)







**ДРЕВНИЕ ПЛАТФОРМЫ**  
**ВЫСТУПЫ СКЛАДЧАТОГО ОСНОВАНИЯ**

- Архейские области складчатости
- Карелиды нерасчлененные
- Нижний ярус карельских структур
- Верхний ярус карельских структур
- Байкалды нерасчлененные

**ЧЕХОЛ ДРЕВНИХ ПЛАТФОРМ**  
 Иогий-платформенные слабо метаморфизованные образования

**Глубина поверхности кристаллического основания**

- до 0 м
- от 0 м до -1000 м
- от -1000 м до -2000 м
- от -2000 м до -3000 м
- от -3000 м до -4000 м
- глубже -4000 м

**ОБЛАСТИ ПАЛЕОЗОЙСКОЙ СКЛАДЧАТОСТИ**

- Каледониды-выступы докембрифских структур
- Каледонские складчатые структуры (P<sub>1</sub>)
- Межгорные впадины (P<sub>2-3</sub>)
- Герциниды-выступы докембрифских структур
- Нижний ярус герцинских структур (P<sub>1</sub>)
- Верхний ярус герцинских структур (P<sub>2</sub>, местами до C<sub>1</sub>)
- Межгорные впадины (P<sub>2</sub>)
- Герцинские краевые прогибы
- Краевые прогибы, перекрытые мезозойско-кайнозойским чехлом

**ЧЕХОЛ МОЛОДЫХ (ЭПИПАЛЕОЗОЙСКИХ) ПЛАТФОРМ**  
 Глубина залегания складчатого основания

- до 0 м
- от 0 м до -1000 м
- от -1000 м до -2000 м
- от -2000 м до -3000 м
- Глубже -3000 м
- Чехол неустановленной мощности
- Молодые грабни (P<sub>3-4</sub>)

**ОБЛАСТИ КАЙНОЗОЙСКОЙ (АЛЬПИЙСКОЙ) СКЛАДЧАТОСТИ**

- Выступы палеозойских структур
- Нижний ярус альпийских структур
- Верхний ярус альпийских структур
- Межгорные впадины
- Краевые прогибы
- Щелочные интрузии палеозоя на Русской платформе
- Гранитоиды
- Основные и ультраосновные породы
- Кайнозойские эффузивы
- Области с земной корой океанического типа, поднятые над уровнем моря

**ОБОЗНАЧЕНИЯ ТЕКТОНИЧЕСКИХ СТРУКТУР**

- Изолинии глубин залегания поверхности фундамента
- Антиклинали и антиклинории
- Структуры платформенного чехла, купола, флексуры, антиклинали
- Разломы
- Тектонические швы (глубинные разломы)
- Вулканы действующие, потухшие
- Границы срединных масс
- Соляные купола

**ШКАЛА ГЛУБИН В МЕТРАХ**

0 200 1000 2000 3000 4000 5000 глубина





**Афслёйтдейк - дамба длиной 30 км,  
расположенная в Нидерландах**





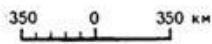
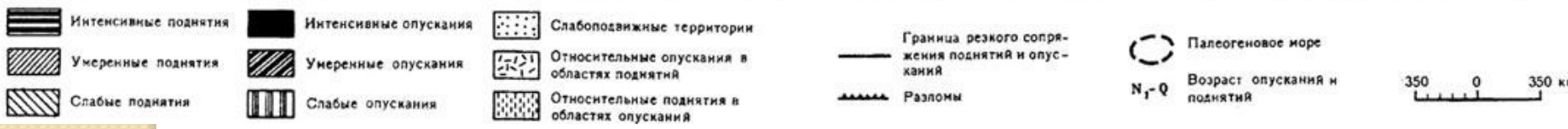
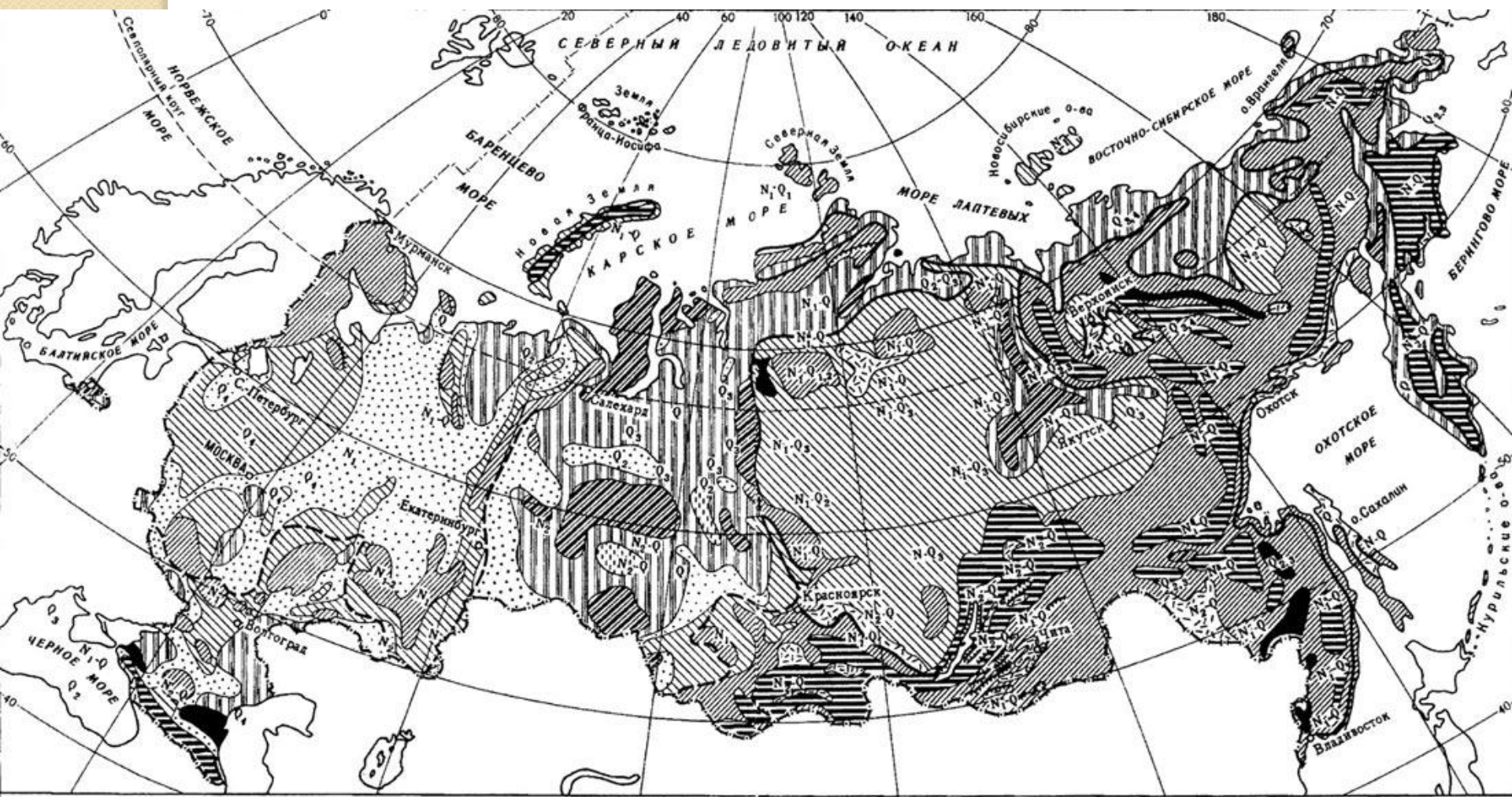
**Польдеры в Нидерландах**





**Неапольский храм**

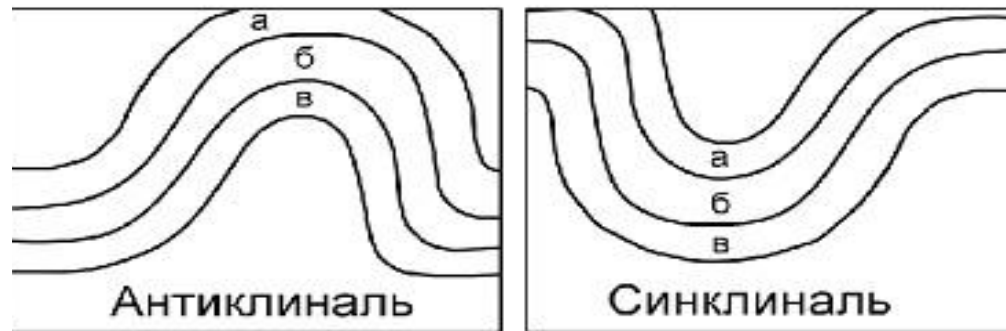




**Новейшие тектонические движения (по Н.Н. Николаеву)**

**Орогенические** тектонические движения также называют **дислокационными** (от лат. «dislocatio»- смещение, перемещение), которые делят на складко- и разрывообразовательные.

**Дислокационные движения** сопровождаются тектоническими нарушениями (деформациями), т.е. изменениями первичного залегания горных пород.



**Виды тектонических деформаций:** а-в – горные породы



**Антиклиналь** - выпуклый изгиб последовательно напластованных слоёв, при котором внутренняя часть складки, или её ядро, сложена более древними породами, а внешняя — более молодыми.



**Синклиналь** - вид складчатых изгибов слоёв земной коры, характерный вогнутой формой, наклоном слоёв к оси и залеганием более молодых слоёв в осевой части и более древних на крыльях.



## **Существует три основных типа относительных перемещений плит:**

1. Расхождение (дивергенция), выражено рифтингом и спредингом;

2. Схождение (конвергенция), выраженное субдукцией и коллизией;

3. Сдвиговые перемещения по трансформным геологическим разломам



# РИФТИНГ – геотектонические процессы, приводящие к образованию рифтов (rift – расселина, ущелье).

ГЛУБИННОЕ СТРОЕНИЕ ЛИТОСФЕРЫ И ВЕРХНЕЙ МАНТИИ ПОД БАЙКАЛЬСКОЙ ВПАДИНОЙ

АКТИВНЫЕ РАЗЛОМЫ БАЙКАЛЬСКОЙ ВПАДИНЫ

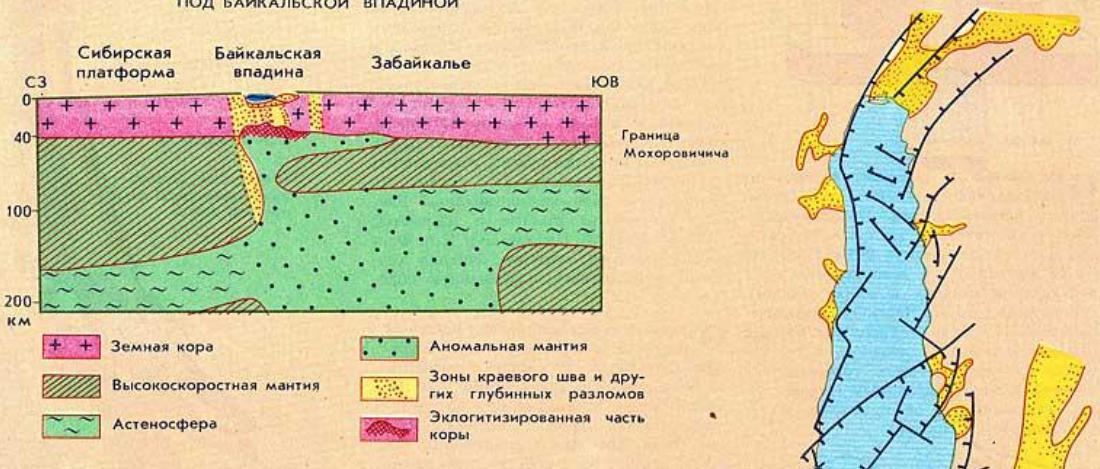
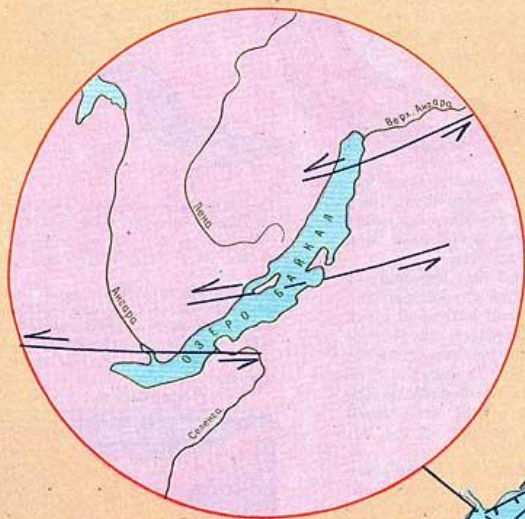


СХЕМА ТРАНСФОРМНЫХ РАЗЛОМОВ БАЙКАЛЬСКОЙ РИФТОВОЙ ЗОНЫ



- |—|—| Сбросы
- ←—→ Сдвиги
- Разломы неустановленной кинематики
- ▨ Осадочное наполнение впадин
- ▭ Осадочное наполнение впадин под водами озера

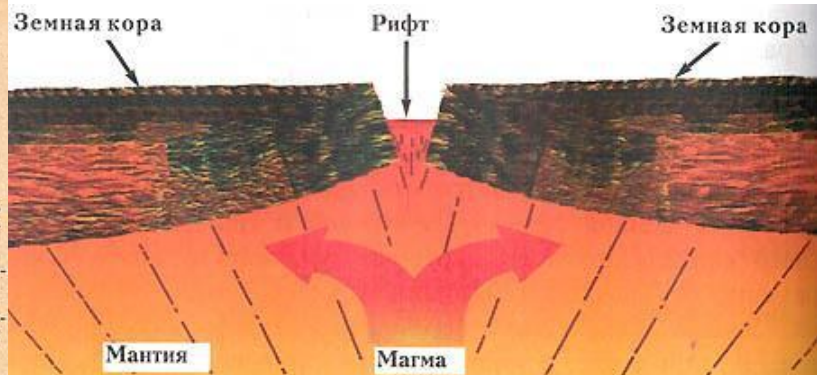


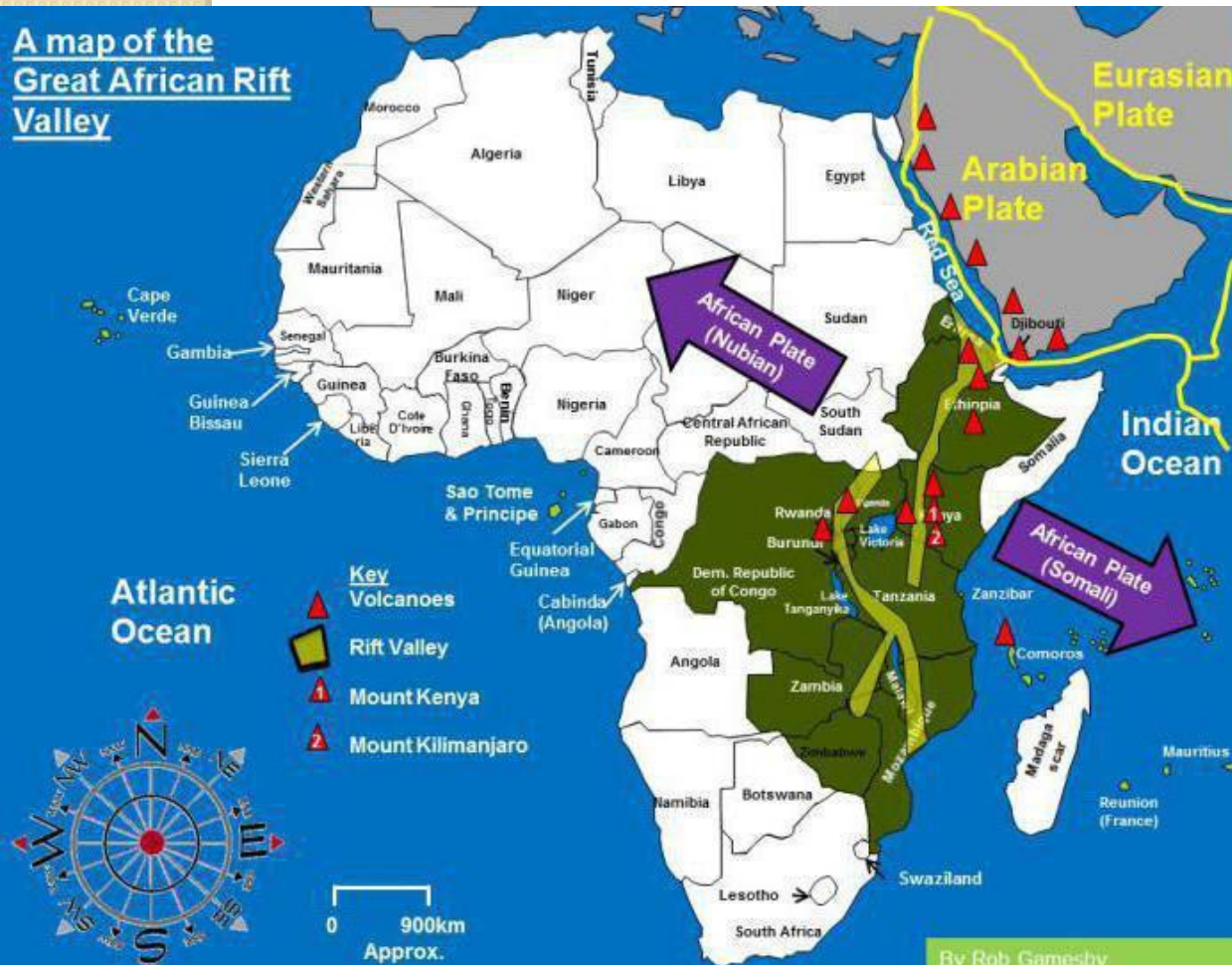
Схема образования рифта



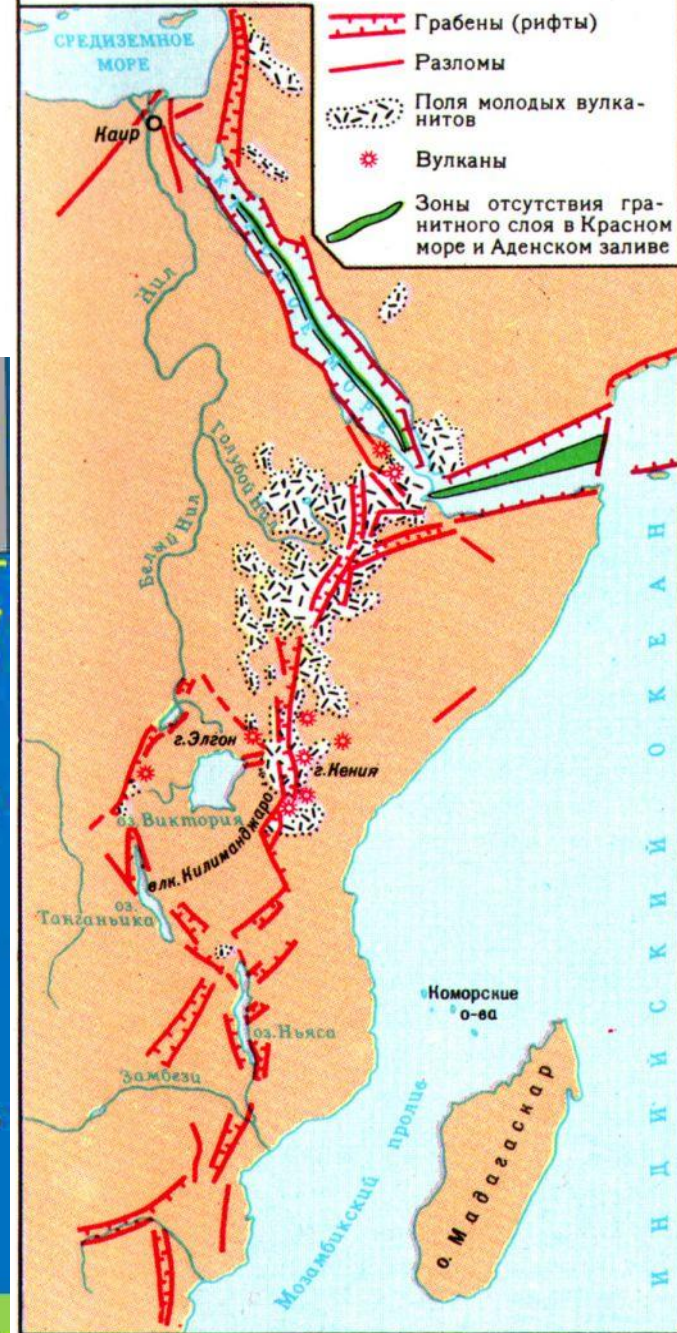
# Восточно-африканская рифтовая долина

Ширина составляет от тридцати до ста километров, глубина — от нескольких сотен до тысяч метров

A map of the Great African Rift Valley

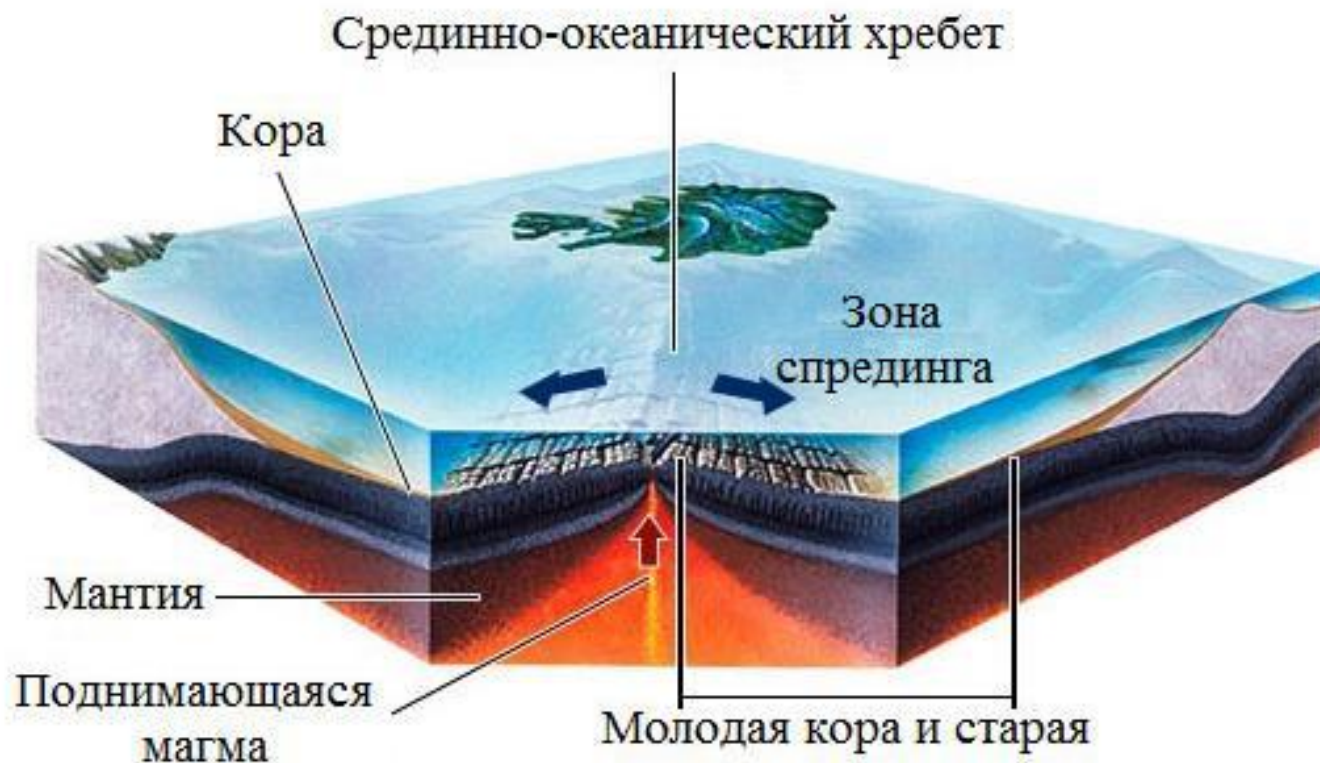


# ВОСТОЧНО-АФРИКАНСКАЯ РИФТОВАЯ СИСТЕМА



By Rob Gamesby

**СПРЕДИНГ** (от англ. «spreading» - растягивать, расширять) - процесс раздвигания жёстких литосферных плит в области рифтов Срединно-океанических хребтов с постоянным воспроизводством земной коры океанического типа за счёт материала, поднимающегося из верхней мантии, разогретой восходящими конвекционными потоками.



**Схема спрединга на участке Срединно-Атлантического хребта**



