



Литосфера Земли и методы её защиты

Литосфера

Литосфэ́ра — внешняя твердая оболочка Земли, которая включает всю земную кору с частью верхней мантии Земли и состоит из осадочных, изверженных и метаморфических пород. Нижняя граница литосферы нечеткая и определяется резким уменьшением вязкости пород, изменением скорости распространения сейсмических волн и увеличением электропроводности пород. Толщина литосферы на континентах и под океанами различается и составляет в среднем соответственно 25—200 и 5—100 км

Гипотеза Шмидта-Фесенкова.

- Первоначально планета была холодной.
- Затем стала разогреваться.
- В последствии стала вновь остывать.
- При этом «лёгкие» элементы поднимались, а «тяжёлые» опускались.
- Так сформировалась первоначальная земная кора.
- Тяжёлые элементы образовали внутреннее вещество планеты – ядро и мантию.

Наше место во Вселенной

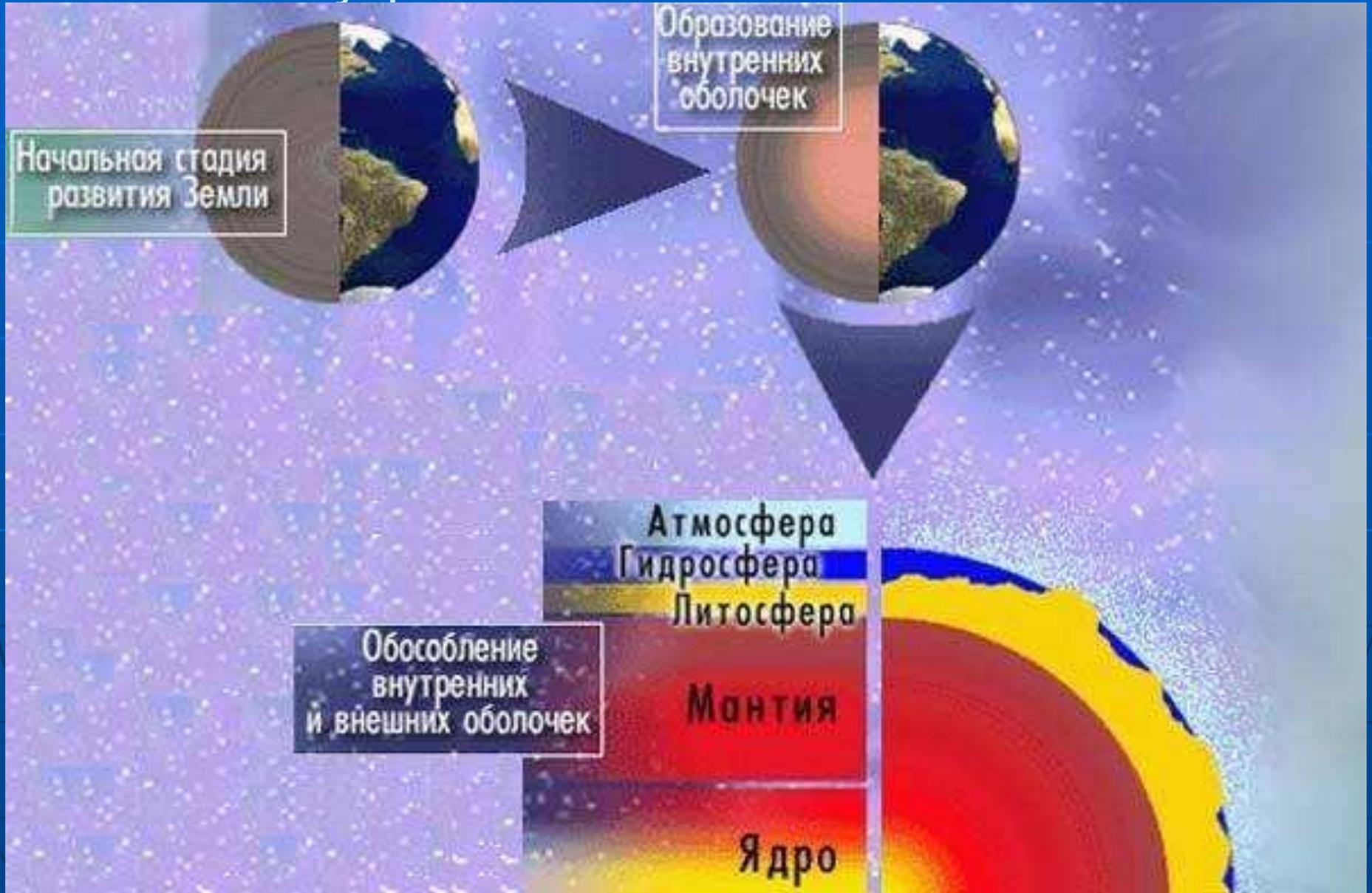


Планета Земля
Возраст: 4,6
млрд. лет

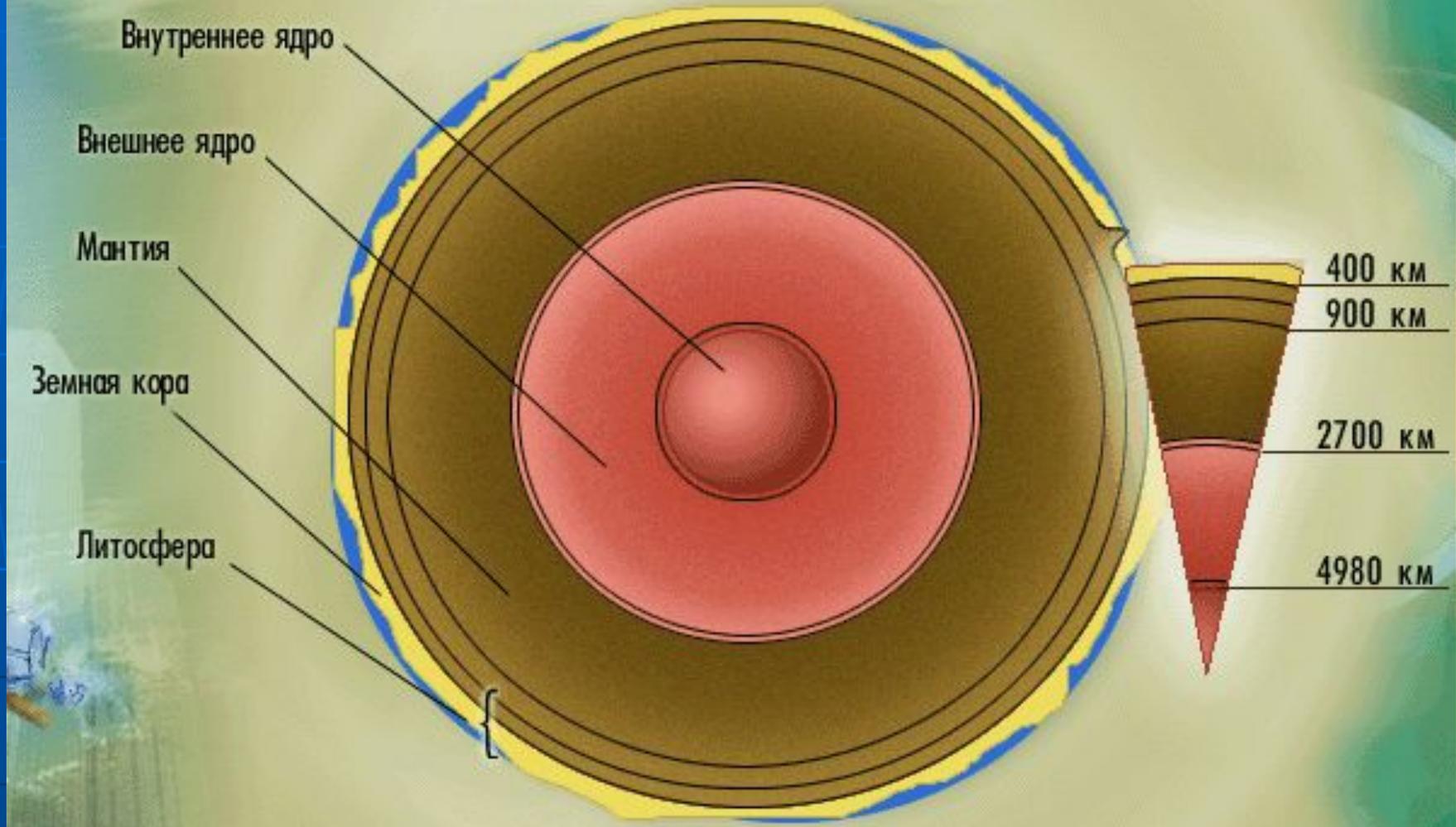
Солнечная система

Галактика «Млечный путь»

Развитие Земли и формирование ее внутренних и внешних оболочек



ВНУТРЕННЕЕ СТРОЕНИЕ ЗЕМЛИ



Этапы образование земной коры :

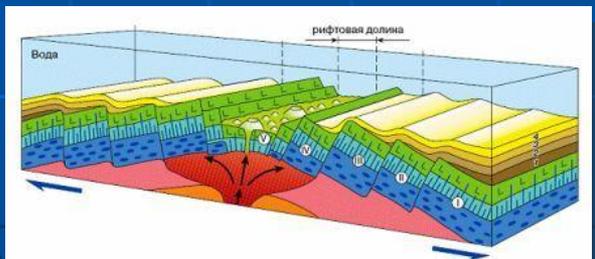
1. Тонкая земная кора легко прорывается лавой.
2. Лава, выливаясь на земную поверхность, образует базальт. Под воздействием внешних сил базальт разрушается и образуется океаническая земная кора.
3. Океаническая земная кора также тонкая, а планета молодая нестабильная, подвижная, поэтому океаническая кора легко сминается в складки.
4. Лава в местах разломов и складок внедряется в толщу океанической земной коры, образуя слой гранита. Так образуется новый тип земной коры – материковая земная кора.

Происхождение земной коры

Первоначально земная кора была тонкой и прорывалась лавой



На поверхности образовывался базальт, при его разрушении формировались осадочные породы, таким образом, образовалась океаническая земная кора



Тонкая кора очень подвижна и легко сминалась в складки



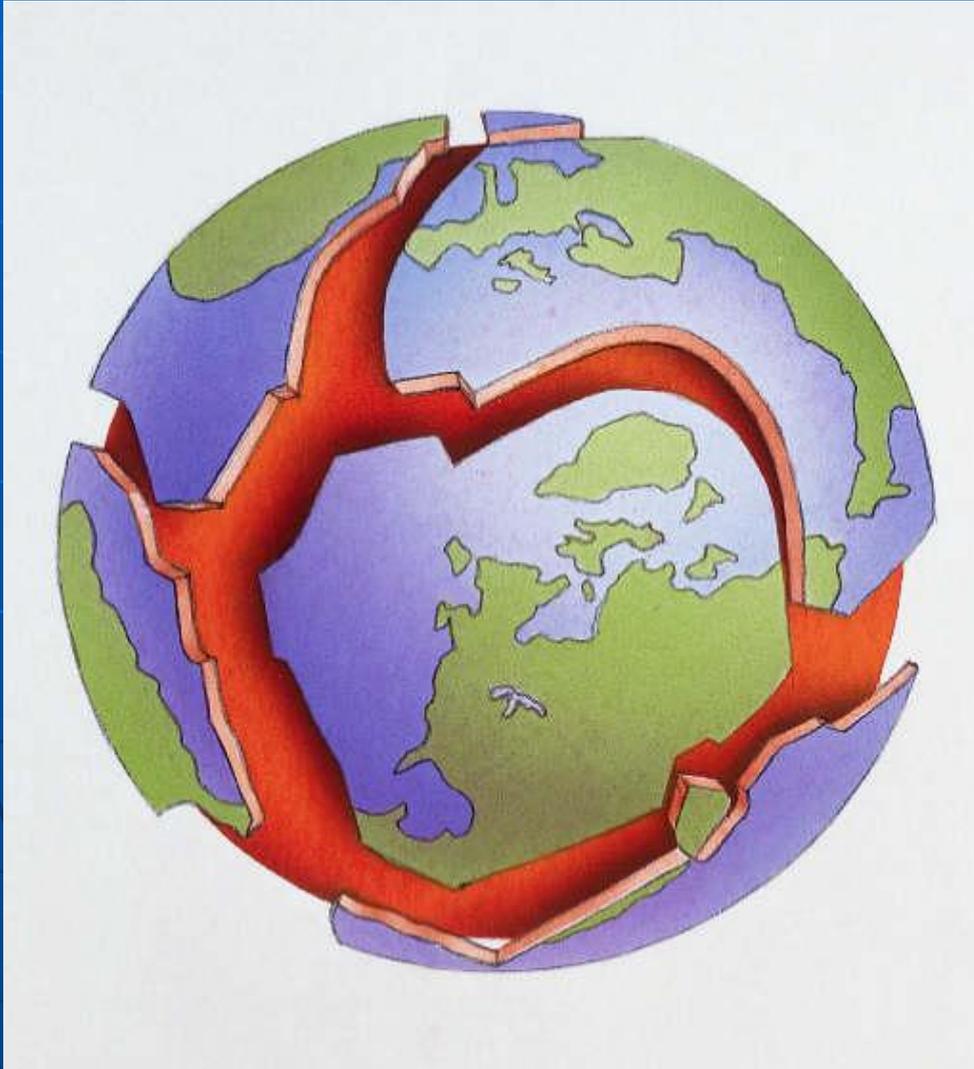
Лава, выливаясь в толщу земной коры, образует гранит. Формируется материковая кора

Вертикальное строение литосферы



Литосферные плиты

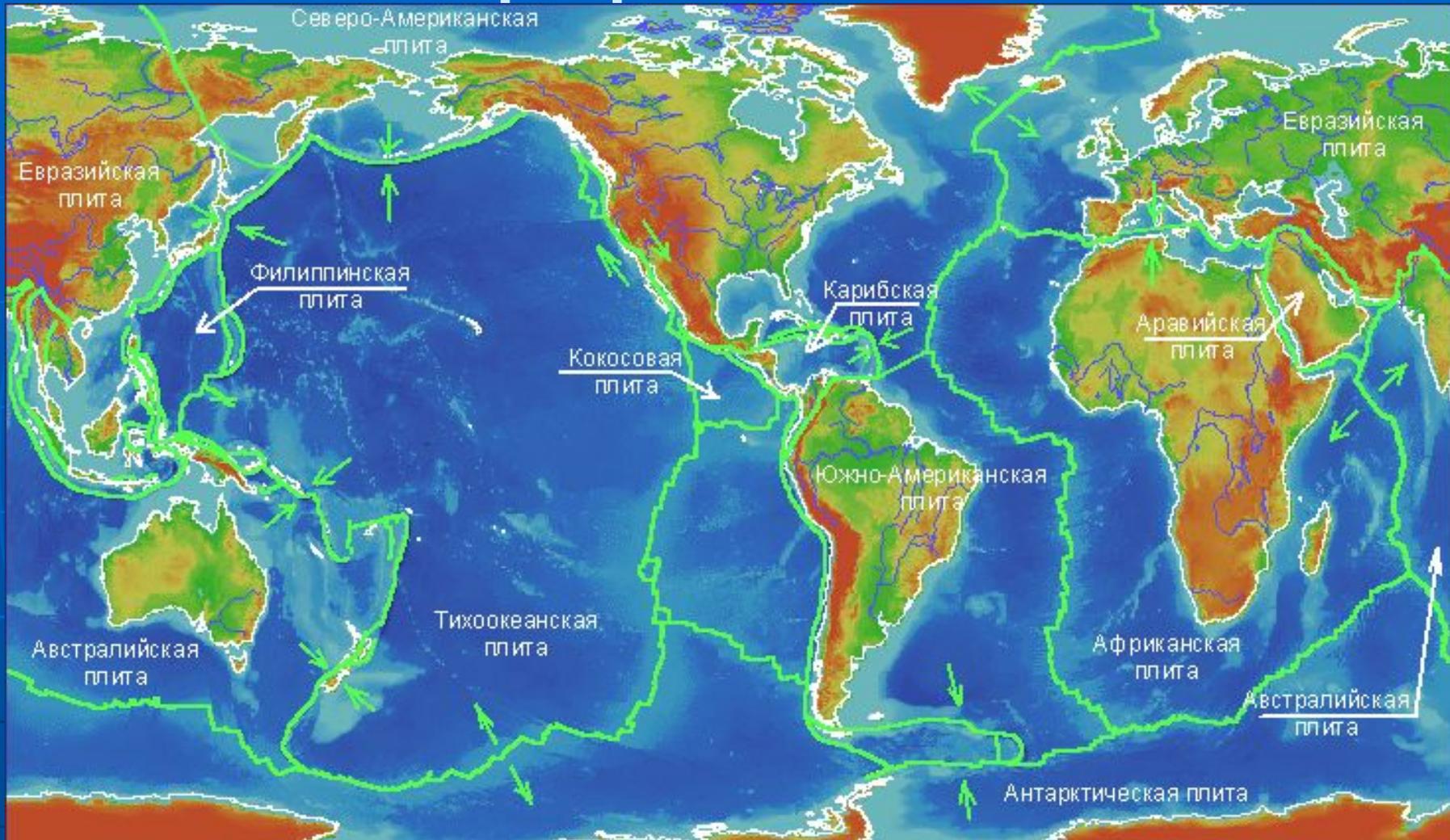
Литосферная плита — это крупный стабильный участок земной коры, часть литосферы. Согласно теории тектоники плит, литосферные плиты ограничены зонами сейсмической, вулканической и тектонической активности — границами плиты



Выделяют 7 гигантских плит и десятки плит поменьше

- Литосферные плиты могут состоять только из материковой, только из океанической коры или быть конгломератом из океанической и материковой земных кор. Сейчас преобладают плиты из материковой и океанической земной коры.
- Плиты постоянно находятся в движении, значит, они должны сталкиваться и расходиться. В результате расхождения литосферных плит образуются срединно-океанические хребты, а столкновения приводят к образованию нескольких форм рельефа.

Литосферные плиты



Разделение земной коры на плиты не однозначно, и по мере накопления геологических знаний выделяются новые плиты, а некоторые границы плит признаются несуществующими

Первичная Земная кора

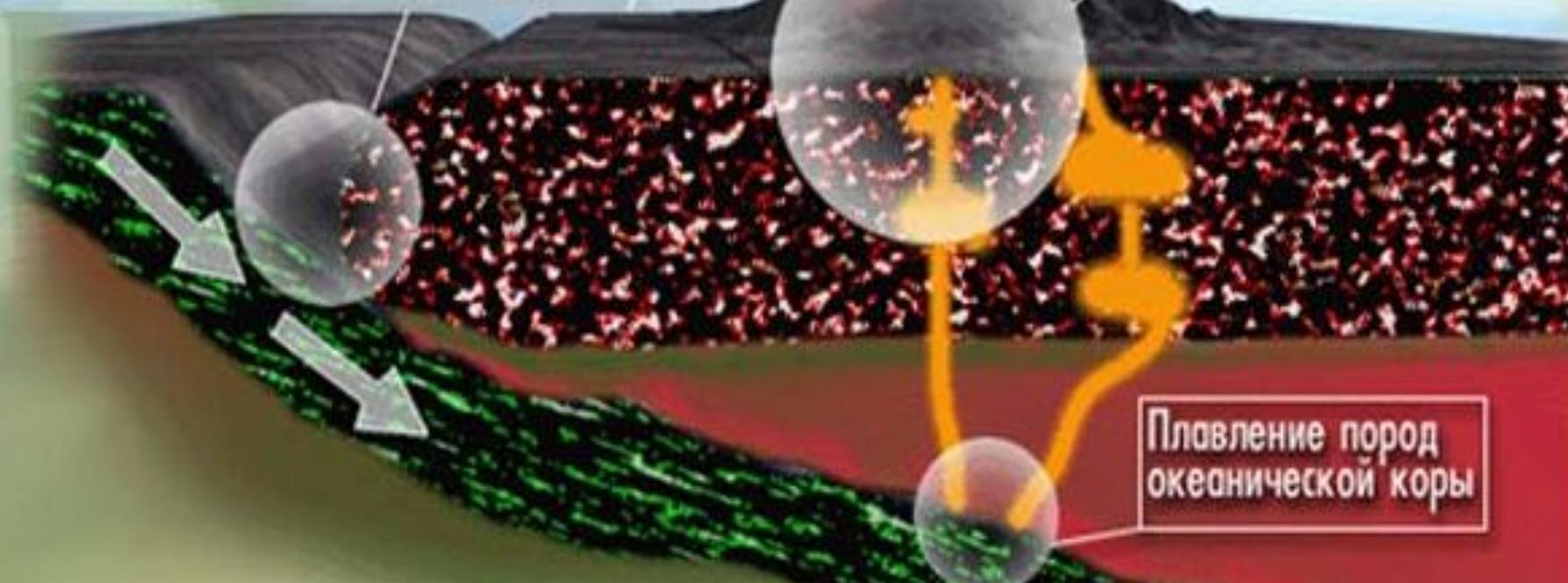


Место стыковки литосферных плит

В месте, где океаническая кора "подныривает" под континентальную, образуются глубоководные желоба.

Внедрение расплавов в континентальную кору и образование вулканов

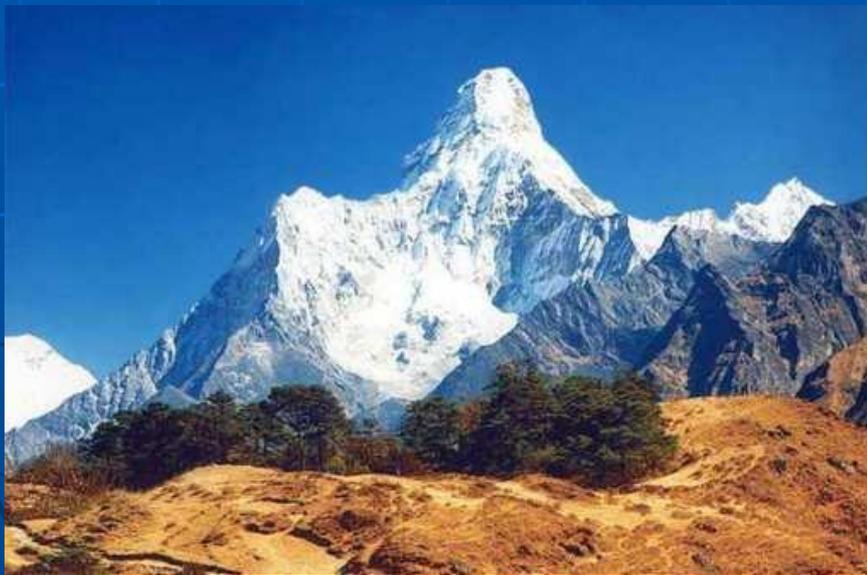
Плавление пород океанической коры



Литосферные плиты



Так образовались горы



Гималаи



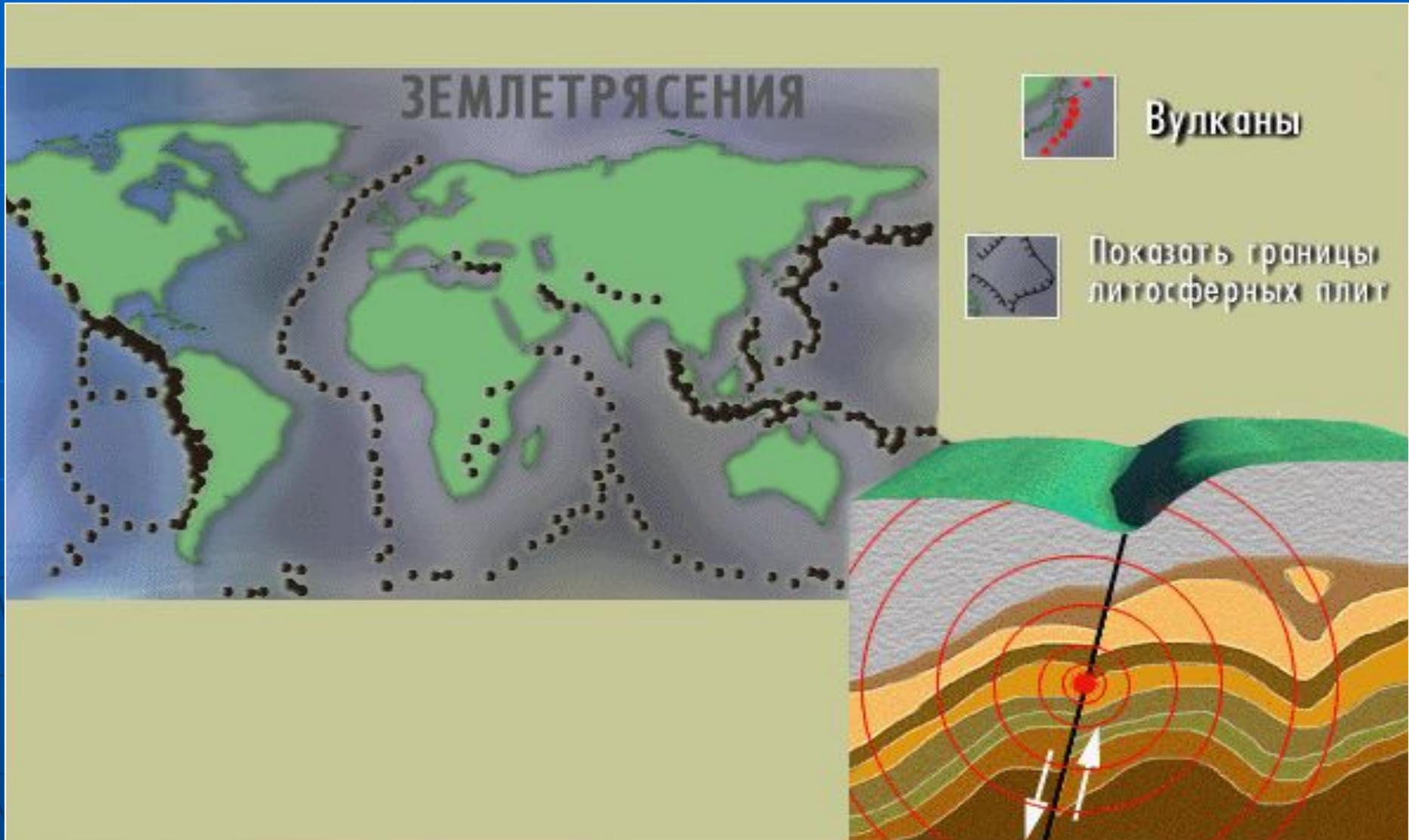
Каракорум

Горизонтальное строение литосферы



Литосфера разделена на 7 крупных и десятки мелких блоков – литосферных плит, подвижных относительно друг друга. Плиты перемещаются по пластичному слою верхней мантии

Пограничные области между литосферными плитами называют сейсмическими поясами



Застывающее мантийное вещество после изливания из жерла вулкана Килауэа

(Гавайи, сентябрь 2002 года)



Литосферные плиты



Смещение плит при землетрясениях

Литосферные плиты



© KeystoneUSA-ZUMA / Rex Features

Смещение плит при землетрясениях

Литосферные плиты



Причины нарушения верхних слоев земной коры

добыча ПОЛЕЗНЫХ ископаемых

захоронение бытовых и промышленных отходов

проведение военных учений и испытаний

внесение удобрений

применение пестицидов

Методы защиты литосферы

Защита почв

Охрана и
рациональное
использование
недр

Рекультивация
нарушенных
территорий

Защита массивов
горных пород