

КГУ им.
Циолковского

Серые гнейсы и зарождение КОНТИНЕНТОВ

*Подготовил: Шатохин А.А.
Проверила: Петровская Т.К.*

Город Калуга, 2018 год

Серые

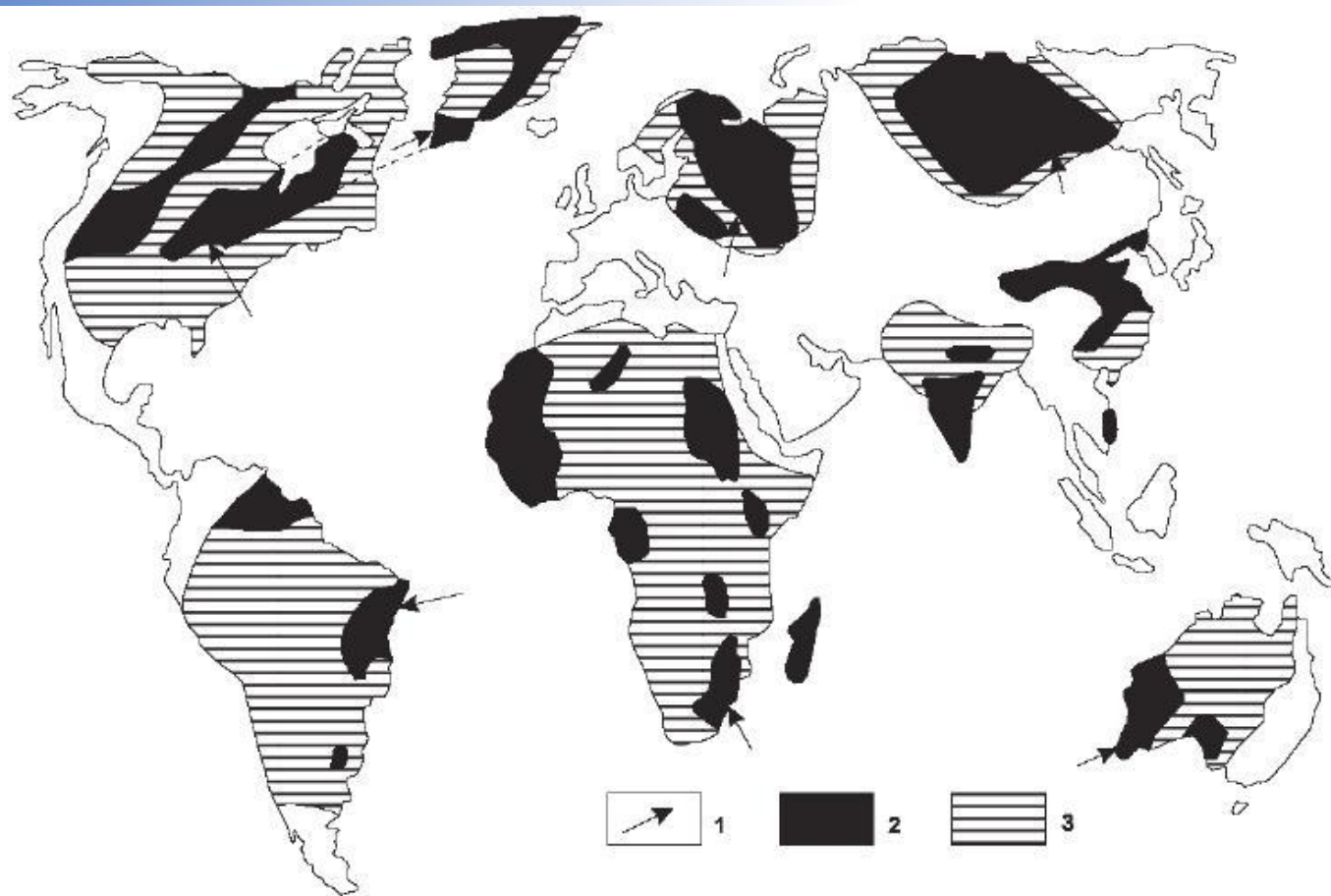
гнейсы

Серые гнейсы – протоконтинентальная кора, образовавшаяся в архее.



По своему химическому составу они напоминают континентальную кору и граниты. Содержание большинства хим. элементов выше, чем в гранитах, что позволяет предположить их генетическое родство с основными породами, слагающими океаническую кору.

Серые гнейсы представляют собой купола диаметром десятки и сотни км. На карте стрелками указаны достоверно установленные районы широкого распространения серогнейсовых куполов «Серые гнейсы» выходят на поверхность в пределах древних и кристаллических щитов – выступов платформ: Канадской, Восточно-Европейской, Сибирской, Китайско-Корейской, Украинский, Южно-Американской, Африканской, Индостанской и Австралийской. Абсолютной возраст «серых гнейсов» колеблется от 3,8 до 3,5 млрд лет.



Архейские протоплатформы и раннепротерозойские подвижные пояса в составе фундамента древних платформ (по В.Е. Хаину):

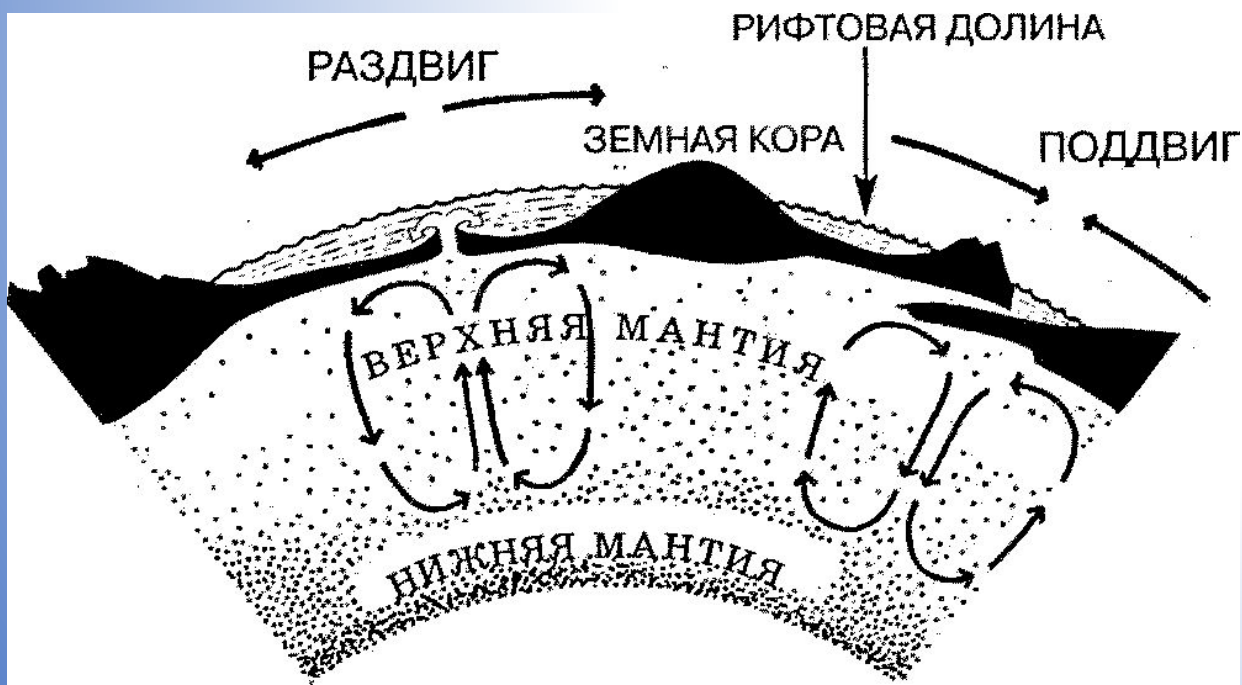
1 – стрелки показывают местонахождение «серых гнейсов» – древнейшей континентальной коры; 2 – архейские протоплатформы; 3 – раннепротерозойские подвижные пояса



Иногда серые гнейсы бывают выражены в современном рельефе

Образование континентов

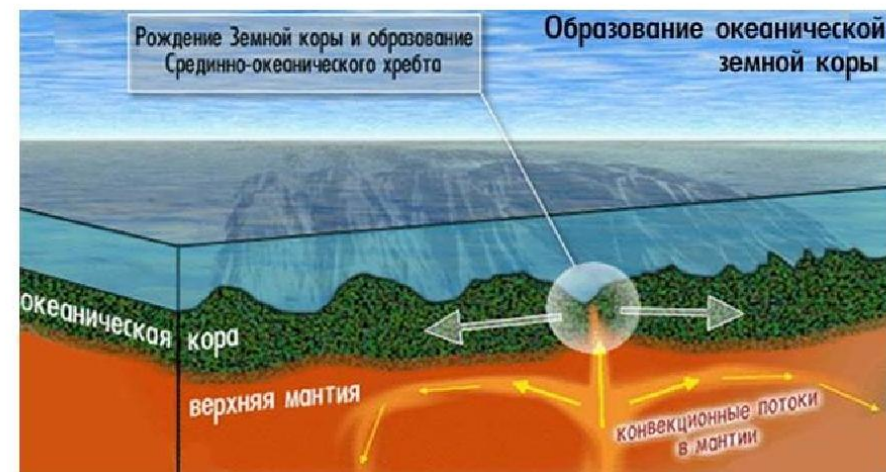
Пока нет исчерпывающего ответа на вопрос об образовании континентов, так как приходящие изнутри планеты процессы очень трудно моделировать, к тому же условия, существовавшие в ту пору на Земле, достоверно неизвестны. Более 3 млрд лет назад планета имела высокую температуру, тектонические процессы достигали огромной мощи. Верхние слои ее поверхности быстро остывали, образуя твердую оболочку - кору. Она трескалась, и образовавшиеся разломы заполнялись магмой, застывающей на поверхности базальтами, продолжая формирование коры. Твердые блоки коры называют континентами. Эти фрагменты плавают по астеносфере - слою более горячему и пластичному, чем верхняя мантия, создавая так называемый дрейф континентов.



Образование земной коры
(4,3 млрд. л.н.)



Первичная Земная кора



Древние континенты, по данным геологов, образовались в мантии при столкновении тектонических плит. А недавно появились данные, что более молодые континенты могли формироваться в земной коре, поднимаясь над ее поверхностью. Дрейф континентов приводит к тому, что привычная картина расположения континентов в нынешнее время отличается от той, что была в прошлом и будет в будущем.

Гипотеза дрейфа материков

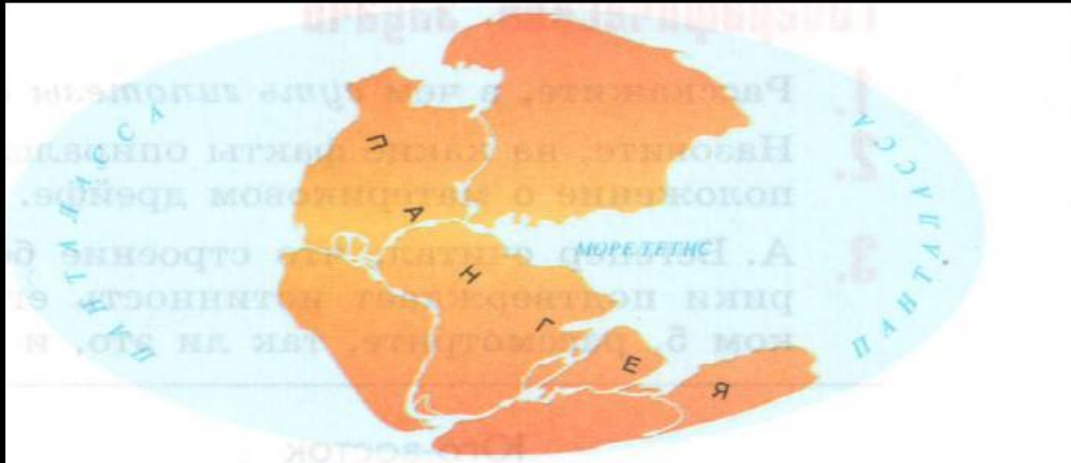
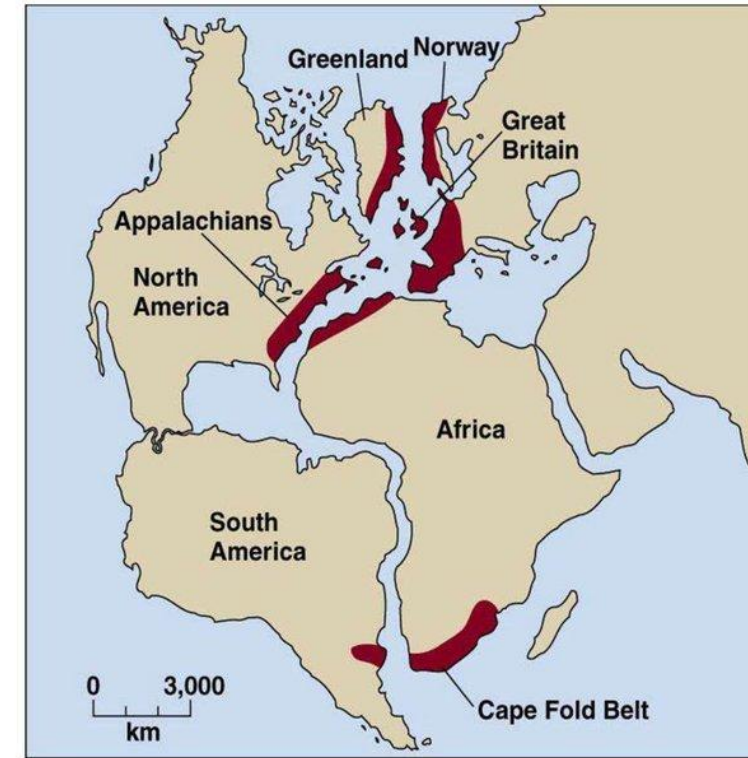


Рис. 2. Поверхность Земли 200 млн лет назад. Названия Пангея и Панталасса происходят от греческих *pan* — «вся», *ge* — «земля», *talassa* — «море». Название Тетис — от имени греческой богини моря *Thetis*

Гипотеза «дрейфа континентов», 1912 г



Альфред Лотар Вегенер
(1880-1930)

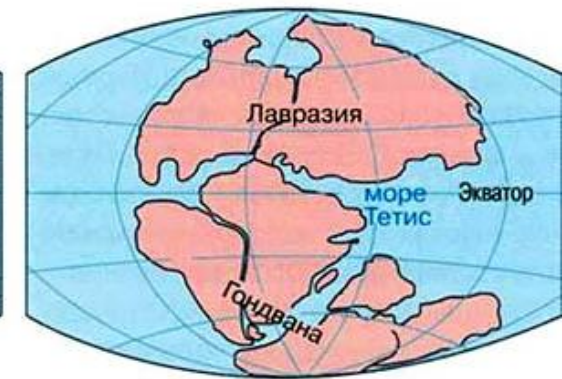


Хотя скорость их движения кажется ничтожной, около 1 см в год, но за миллионы лет континенты успевают удалиться на край света, а затем вновь собраться, образовав ещё один суперконтинент, который через некоторое время вновь будет разорван на части.

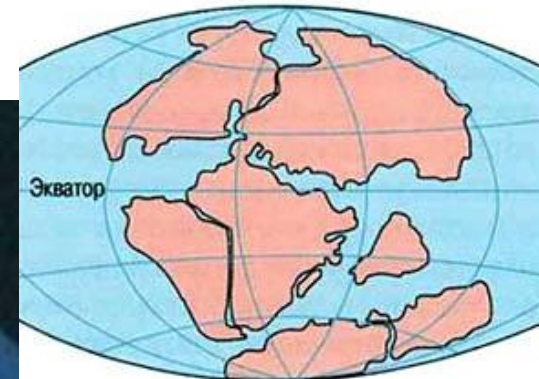
На протяжении сотен миллионов лет поверхность планеты постоянно изменялась, континенты формировались и распадались. Они мигрировали по поверхности, иногда объединяясь и формируя суперконтинент. Точкой отсчёта дрейфа материков считается Пангея - суперконтинент, существовавший 250 млн лет назад. Впоследствии она разделяется на Лавразию и Гондвану. Первая со временем распадается на Северную Америку и Евразию, а вторая - на Индостан, Южную Америку совместно с Африкой и Антарктиду с Австралией. Дальнейшие изменения завершают картину современного расположения континентов.



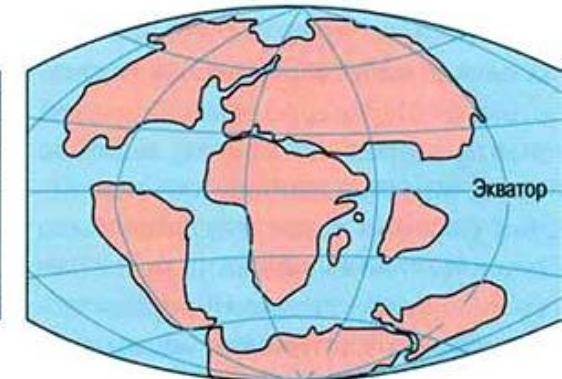
Пермский период
(225 миллионов лет назад)



Триасовый период
(200 миллионов лет назад)



Юрский период
(135 миллионов лет назад)



Меловой период
(65 миллионов лет назад)



Наше время

