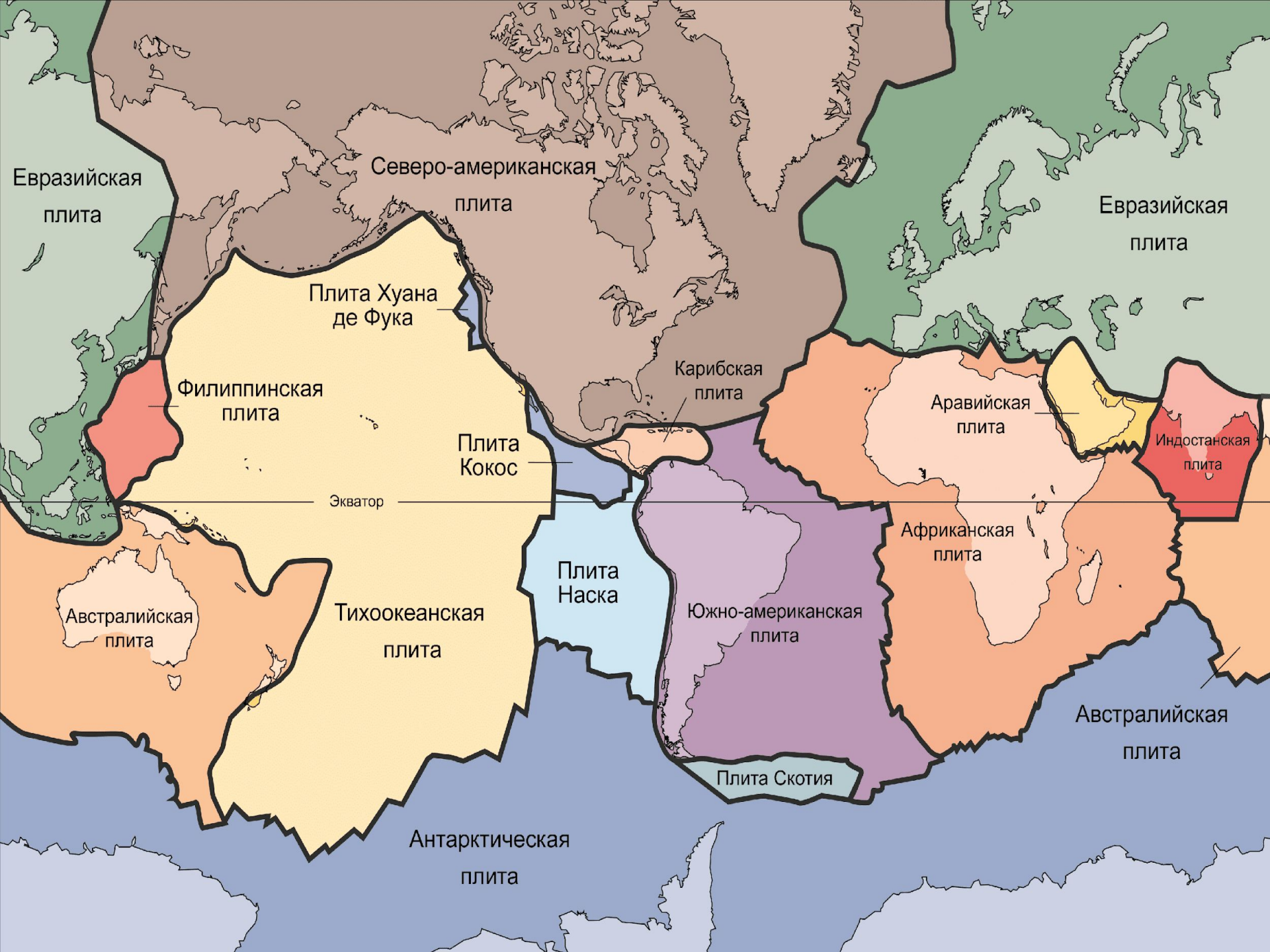


Эндогенные процессы

Тектоника плит

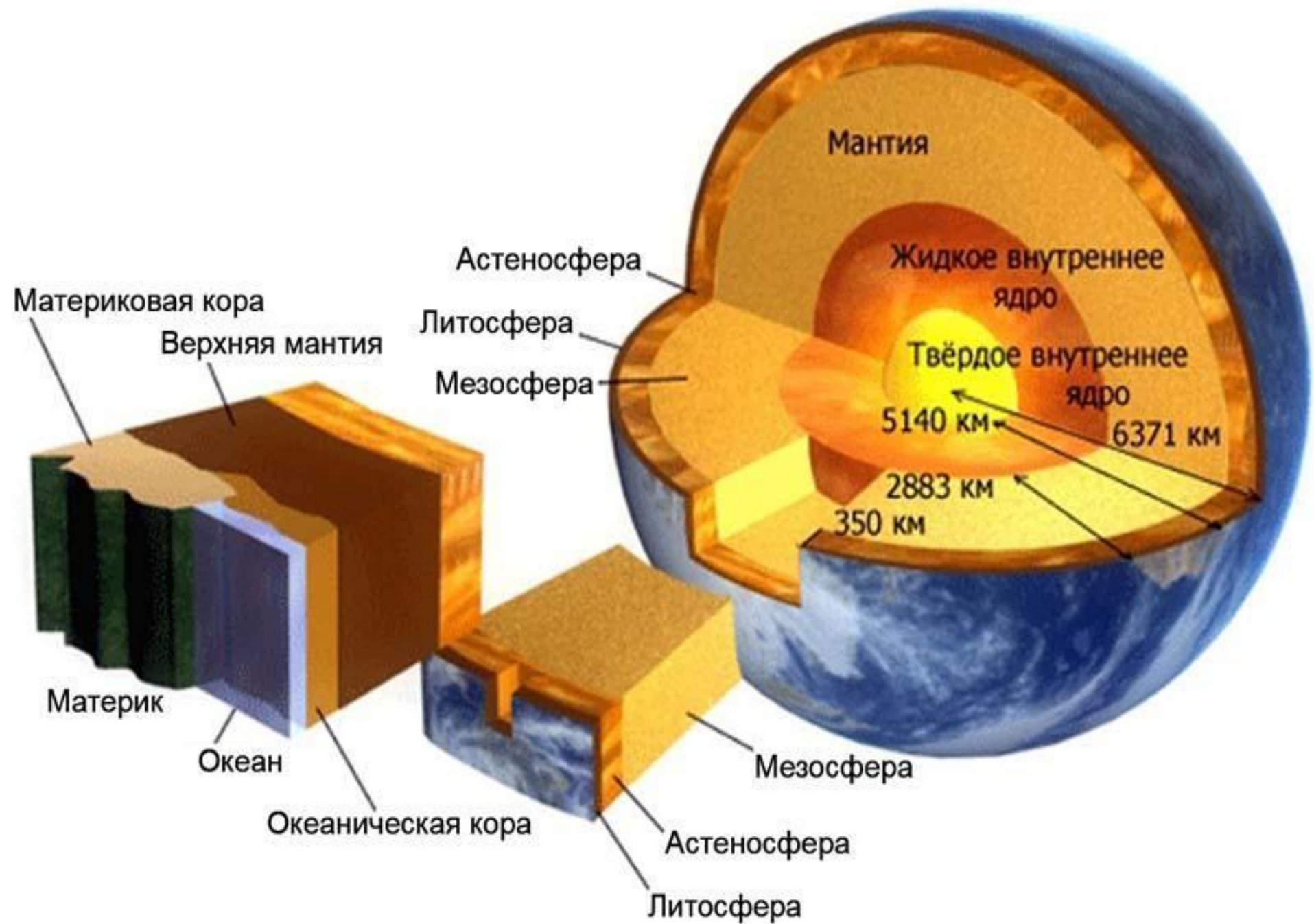


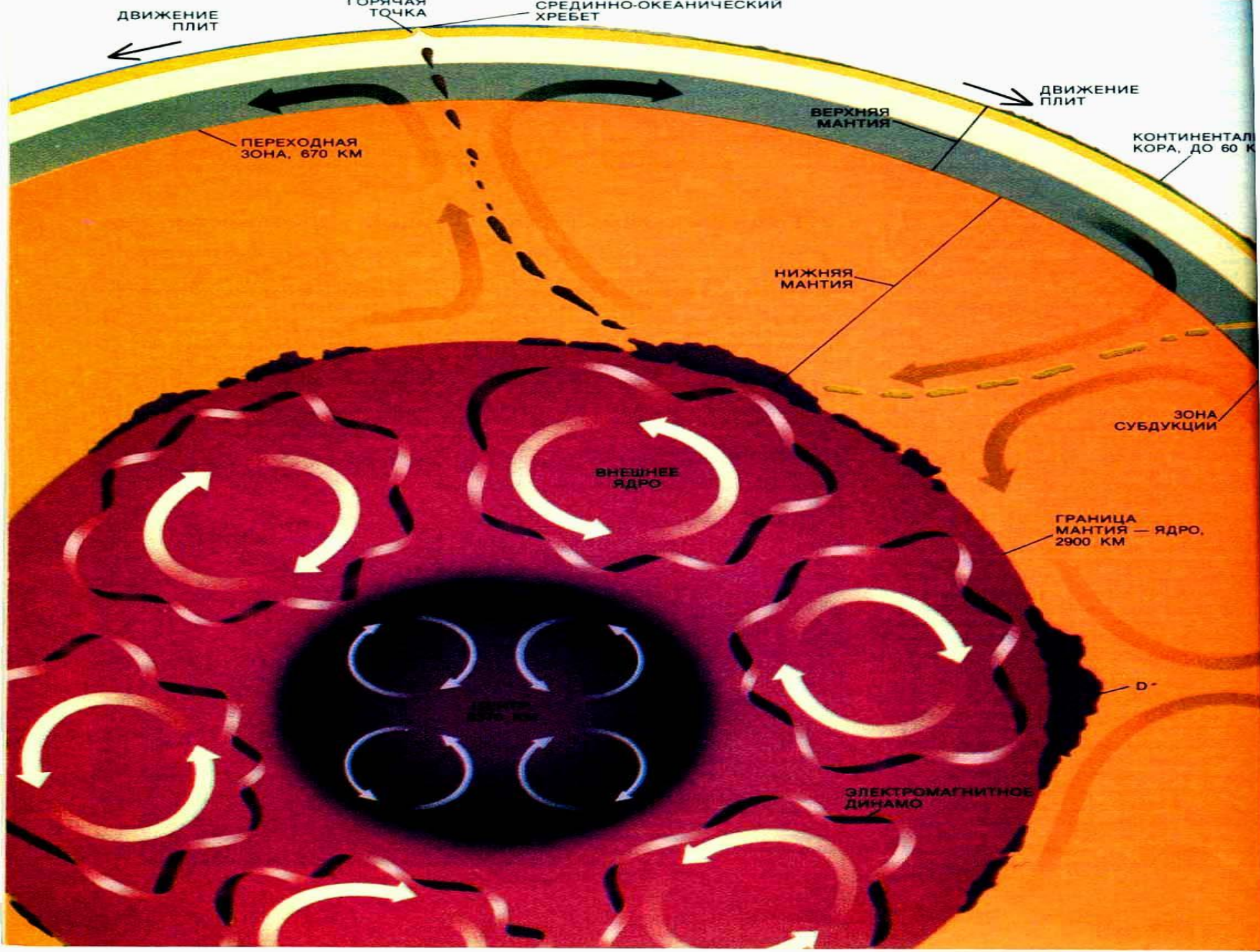
Сидоров Р.О. 2Пр1-о9



В результате исследований рельефа и геологии океанического дна были получены данные, свидетельствующие о процессах расширения (спрединга) океанической коры и пододвигания одних частей коры под другие (субдукции). Объединение этих представлений со старой теорией дрейфа материков породило современную теорию тектоники плит, которая вскоре стала общепринятой концепцией в науках о Земле. В одной и той же геодинамической обстановке происходят однотипные тектонические, магматические, сейсмические и геохимические процессы.





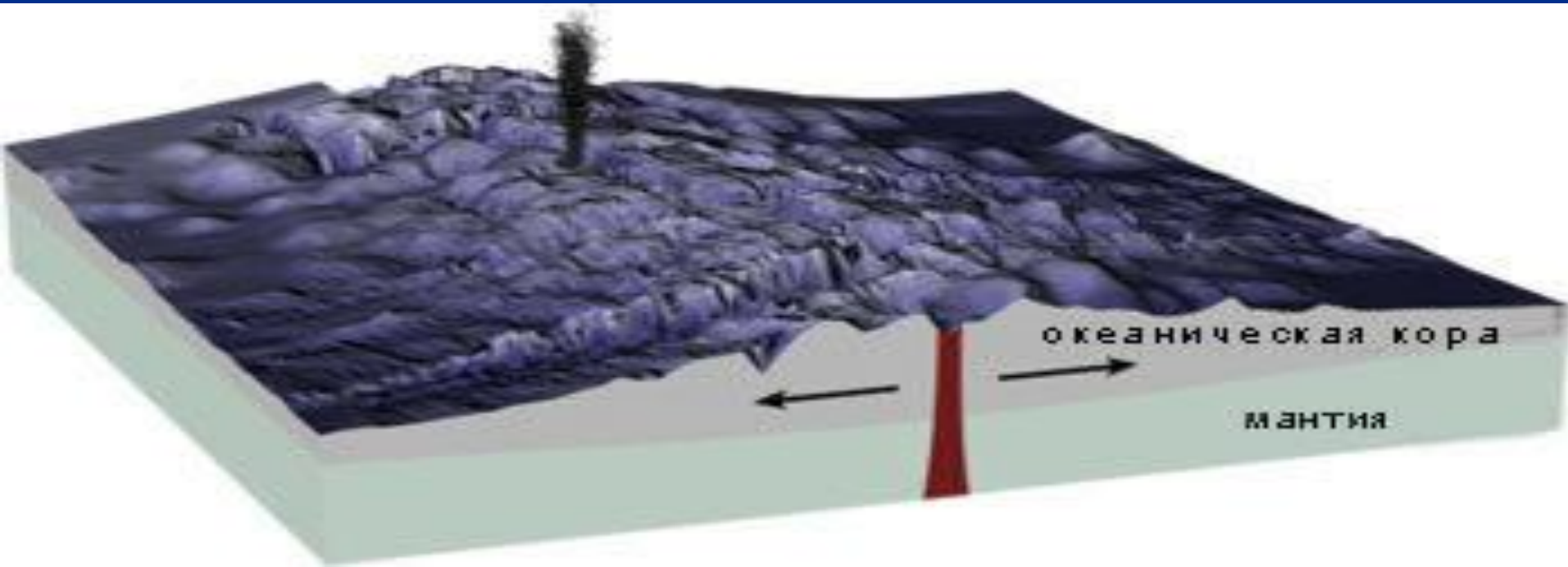


Таким образом, движение плит — следствие переноса тепла из центральных зон Земли очень вязкой магмой. При этом часть тепловой энергии превращается в механическую работу по преодолению сил трения, а часть, пройдя через земную кору, излучается в окружающее пространство. Так что наша планета в некотором смысле представляет собой тепловой двигатель.



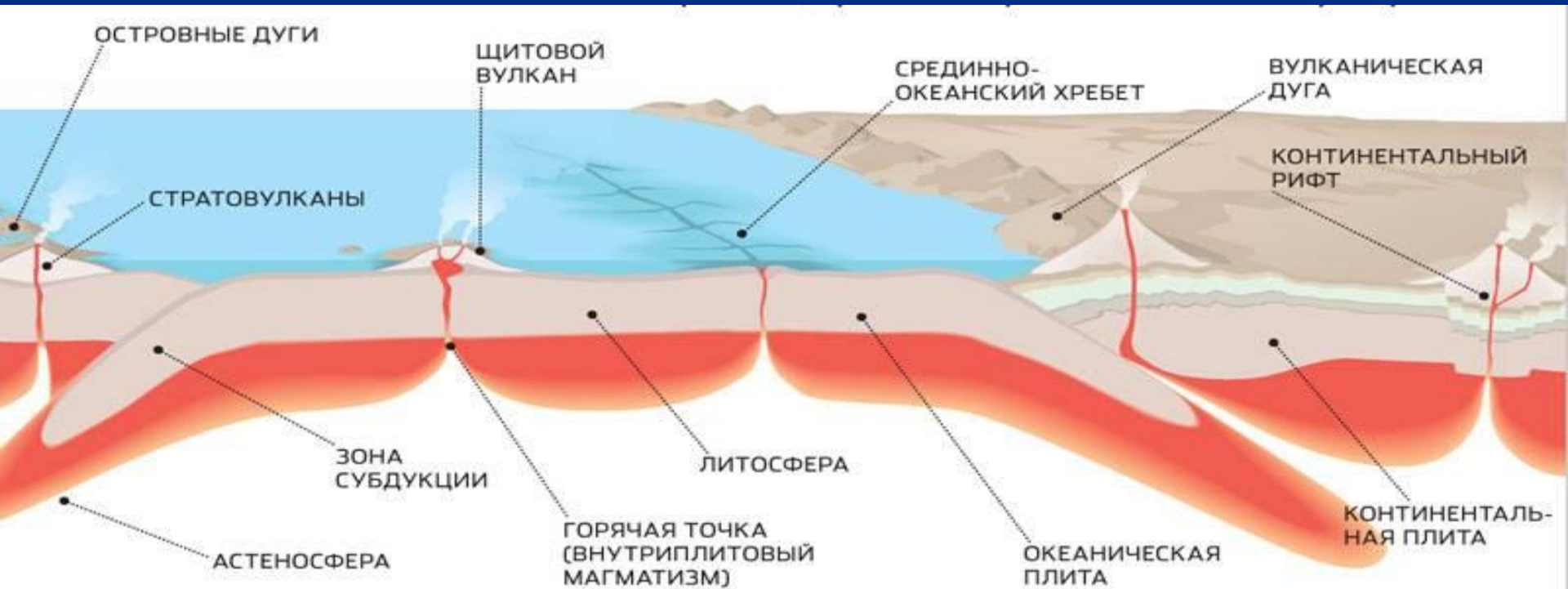
Океанические рифты

На океанической коре рифты приурочены к центральным частям срединно-океанических хребтов. В них происходит образование новой океанической коры. Общая их протяжённость более 60 тысяч километров. К ним приурочено множество гидротермальных источников, которые выносят в океан значительную часть глубинного тепла, и растворённых элементов. Высокотемпературные источники называются чёрными курильщиками, с ними связаны значительные запасы цветных металлов.



Глобальная тектоника плит

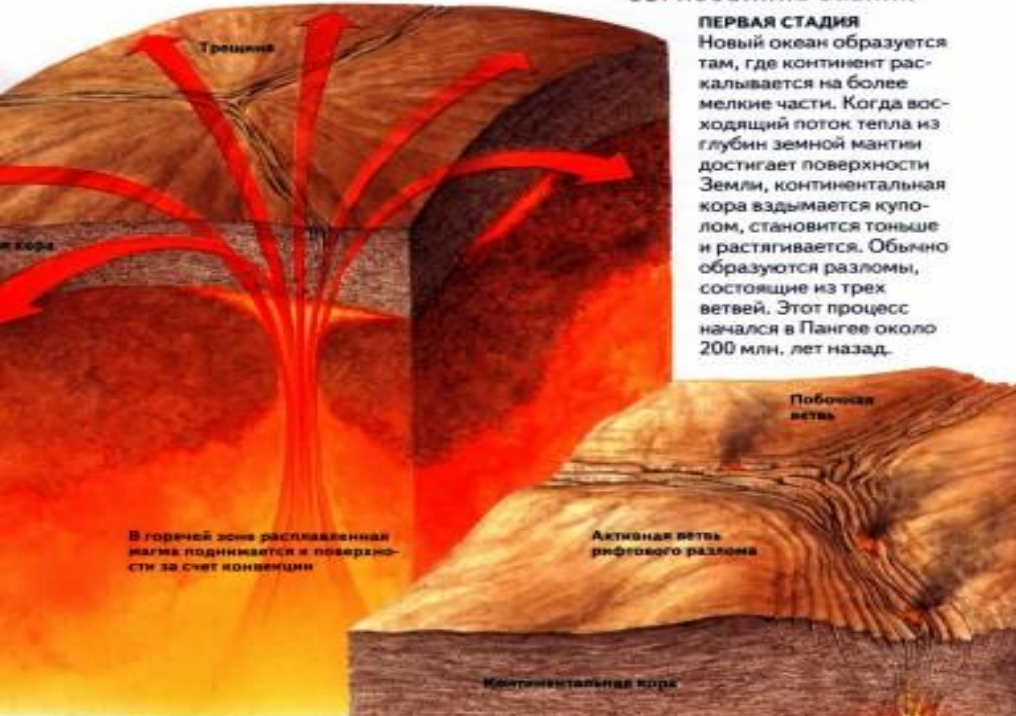
Земная кора состоит из плит, движущихся друг относительно друга. В срединно-океанических хребтах и континентальных рифтах образуется новая кора, а в зонах субдукции «утилизируется» старая. Тектоника плит объясняет землетрясения, вулканическую деятельность и горообразование



ОБРАЗОВАНИЕ ОКЕАНА

ПЕРВАЯ СТАДИЯ

Новый океан образуется там, где континент раскалывается на более мелкие части. Когда восходящий поток тепла из глубин земной мантии достигает поверхности Земли, континентальная кора вздымается куполом и растягивается. Обычно образуются разломы, состоящие из трех ветвей. Этот процесс начался в Пангее около 200 млн. лет назад.



ВТОРАЯ СТАДИЯ

Две ветви разлома начинают расширяться. Между расходящимися плитами вторгается расплавленная магма. Через трещины и вулканы она изливается на поверхность в виде лавы. Третья ветвь становится неактивной и превращается во впадину, которая называется побочной ветвью. Предполагают, что впадина Бенуэ в Нигерии образовалась в качестве побочной ветви при открытии Южной Атлантики.

100 МЛН. ЛЕТ НАЗАД

50 МЛН. ЛЕТ НАЗАД



ЭТАПЫ ОБРАЗОВАНИЯ РАЗЛОМА

Образование Атлантического океана, начавшееся 100 млн. лет назад, отделило Африку от Северной и Южной Америки, а Северную Европу — от Лабрадора.

рифты

образования рифта. Кора матизм. Формируется орядка сотен метров, которая возможно два варианта развития ается и он заполняется акоген, либо континенты ке в типично океанических еская кора.

Активные континентальные окраины

Активная континентальная окраина возникает там, где под континент погружается океаническая кора. Эталоном этой геодинамической обстановки считается западное побережье Южной Америки, её часто называют андийским



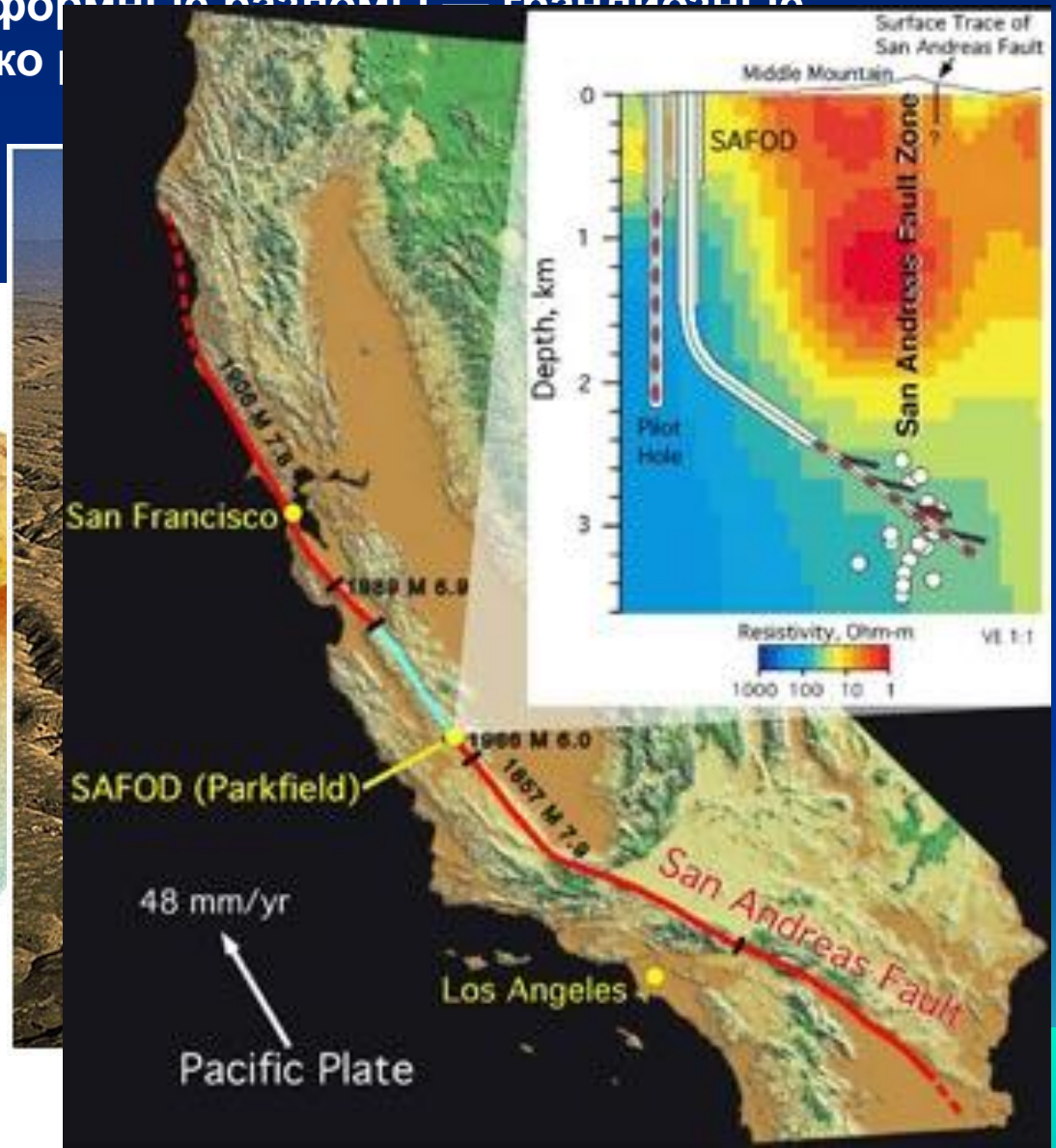
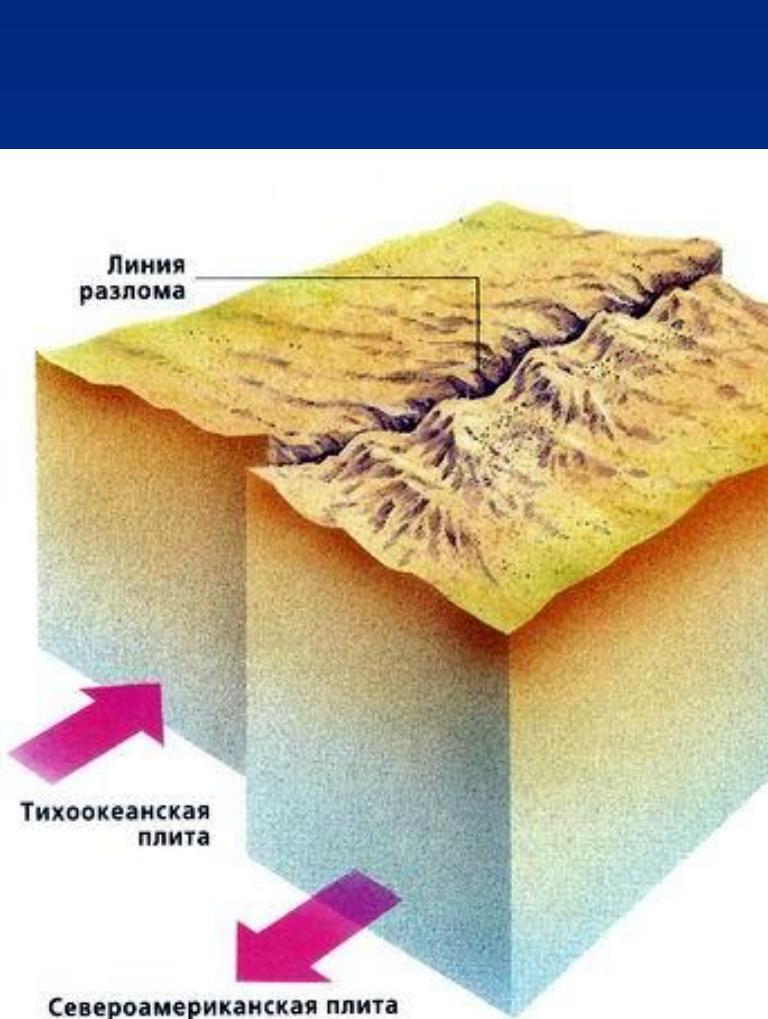
Коллизия континентов

Столкновение континентальных плит приводит к смятию коры и образованию горных цепей. Примером коллизии является Альпийско-Гималайский горный пояс, образовавшийся в результате закрытия океана Тетис и столкновения с Евразийской плитой Индостана и Африки. В результате мощность коры значительно увеличивается, под Гималаями она составляет 70 км. Это неустойчивая структура, она интенсивно разрушается поверхностной и тектонической эрозией.



Трансформные границы

Там, где плиты движутся параллельным курсом, но с разной скоростью, возникают трансформные разломы — границы сдвига. Широко распространены в континентах.



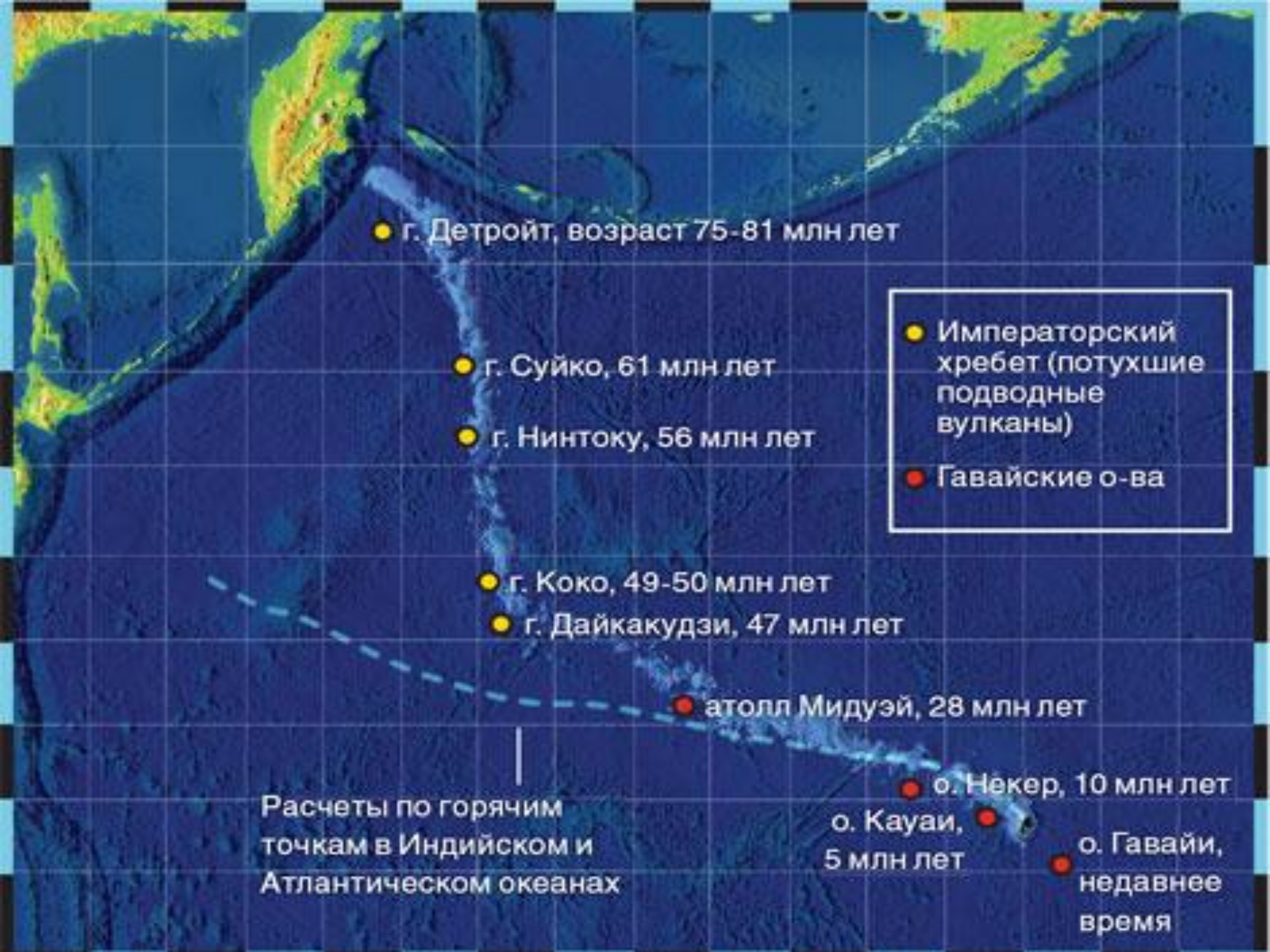




Внутриплитные процессы

Первые формулировки тектоники плит утверждали, что вулканизм и сейсмические явления сосредоточены по границам плит, но вскоре стало ясно, что и внутри плит идут специфические тектонические и магматические процессы, которые также были интерпретированы в рамках этой теории. Среди внутриплитных процессов особое место заняли явления долговременного базальтового магматизма в некоторых районах, так называемые горячие точки.





● г. Детройт, возраст 75-81 млн лет

● г. Суйко, 61 млн лет

● г. Нинтоку, 56 млн лет

● г. Коко, 49-50 млн лет

● г. Дайкакудзи, 47 млн лет

● атолл Мидуэй, 28 млн лет

● о. Некер, 10 млн лет

о. Кауаи,
5 млн лет

о. Гавайи,
недавнее
время

● Императорский хребет (потухшие подводные вулканы)

● Гавайские о-ва

Расчеты по горячим
точкам в Индийском и
Атлантическом океанах

Движения плит

Движения плит — один из основных результатов геологических исследований. С помощью этих данных положение континентов и океанов в прошлом было реконструировано.

Существование суперконтинента Пангеи было доказано. Около 200—150 млн лет назад континенты были собраны в один огромный материк, содержащий в себе все известные континенты. Его существование было подтверждено в 1960-е годы.



Значение тектоники плит

Тектоника плит сыграла в науках о Земле роль, сравнимую с гелиоцентрической концепцией в астрономии, или открытием ДНК в генетике. До принятия теории тектоники плит, науки о Земле носили описательный характер. Они достигли высокого уровня совершенства в описании природных объектов, но редко могли объяснить причины процессов. В разных разделах геологии могли доминировать противоположные концепции. Тектоника плит связала различные науки о Земле, дала им предсказательную силу.

