Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №3» г. Николаевск

Проектная работа

Австралия через 150 миллионов лет

Над проектом работали:
Садовская Дарья 7А класс
Ширманова Дарья 7А класс
Руководитель: учитель географии
Сидунова Светлана Викторовна

« Я клянусь вам, что этот край- самый любопытный на всем земном шаре!
…. Самая причудливая, самая нелогичная страна из всех когда-либо существовавших! Земля пародоксальная, опровергающая законы природы!»

Жуль Верн

Австралия- удивительный материк

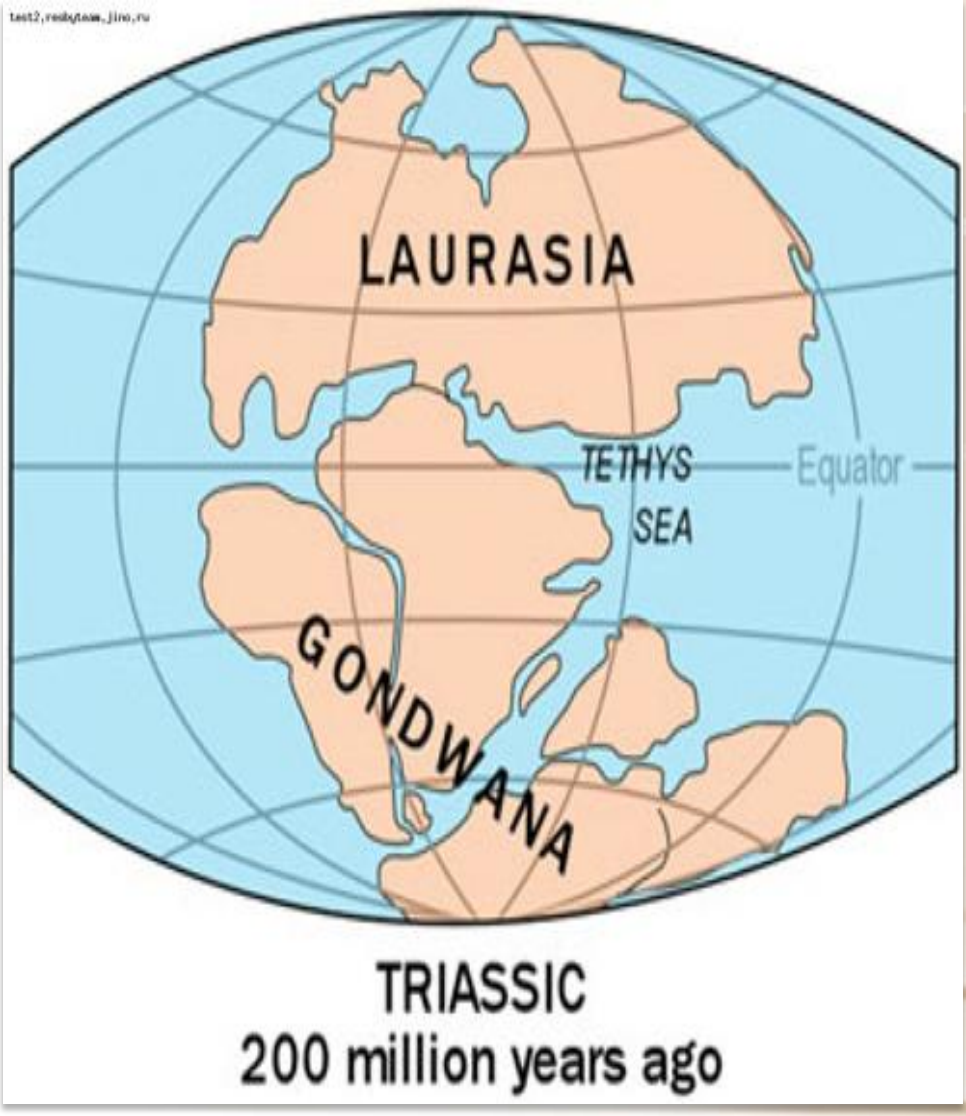
Цель работы:

Поиск и изучение информации о геологическом прошлом настоящем и будущем материка Австралия.

Задачи:

- Определить, в каком направлении и с какой скоростью движется литосферная плита, на которой расположена Австралия.
- Рассчитать расстояние, которое пройдет Австралия через 150 млн. лет.
- Изучить современную теорию литосферных плит.
- Определить климатические пояса и особенности климата будущего материка Австралия.
- Проанализировать происхождение современного органического мира на материке Австралия и предположить какие организмы могут развиваться на данном материке через 150 млн. лет.
- Составить картосхему расположения материка Австралия в далеком будущем

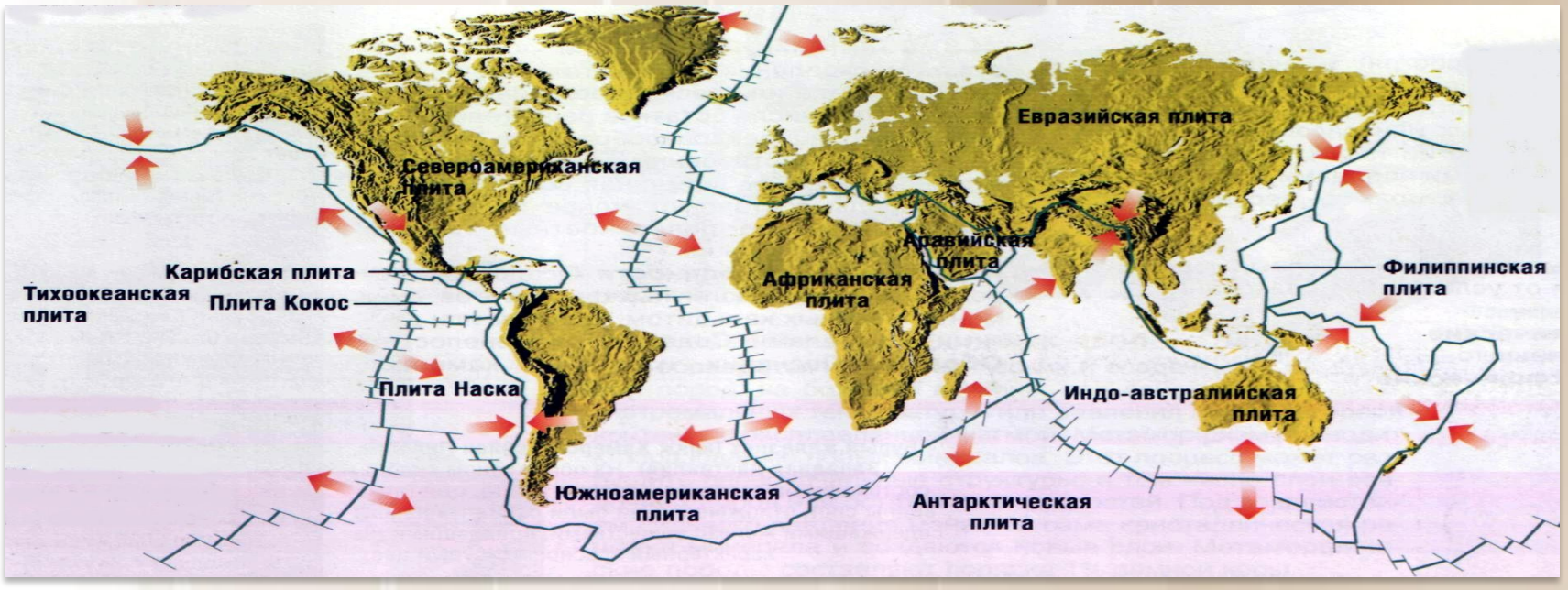
Теория литосферных плит



Континенты меняют свое местоположение в результате геологического процесса, называемого континентальным дрейфом.

Континенты, окруженные более крупными плитами океанической коры, перемещаются по поверхности земного шара со скоростью, вполне ощутимой в масштабах геологического времени, и этот процесс продолжается и по сей день.

Теория литосферных плит



Земная кора и верхние слои мантии образуют верхнюю твердую оболочку земли - литосферу. Она разделена на плиты, плотно притертые и находящиеся в постоянном движении, которое вызывают конвективные потоки расплавленного вещества мантии.

Плиты - опоры континентов - служат дном океанам, хотя их границы не совпадают с очертаниями материков. Плиты не статичны - постоянно возникают новые и разрушаются старые.

Теория литосферных плит

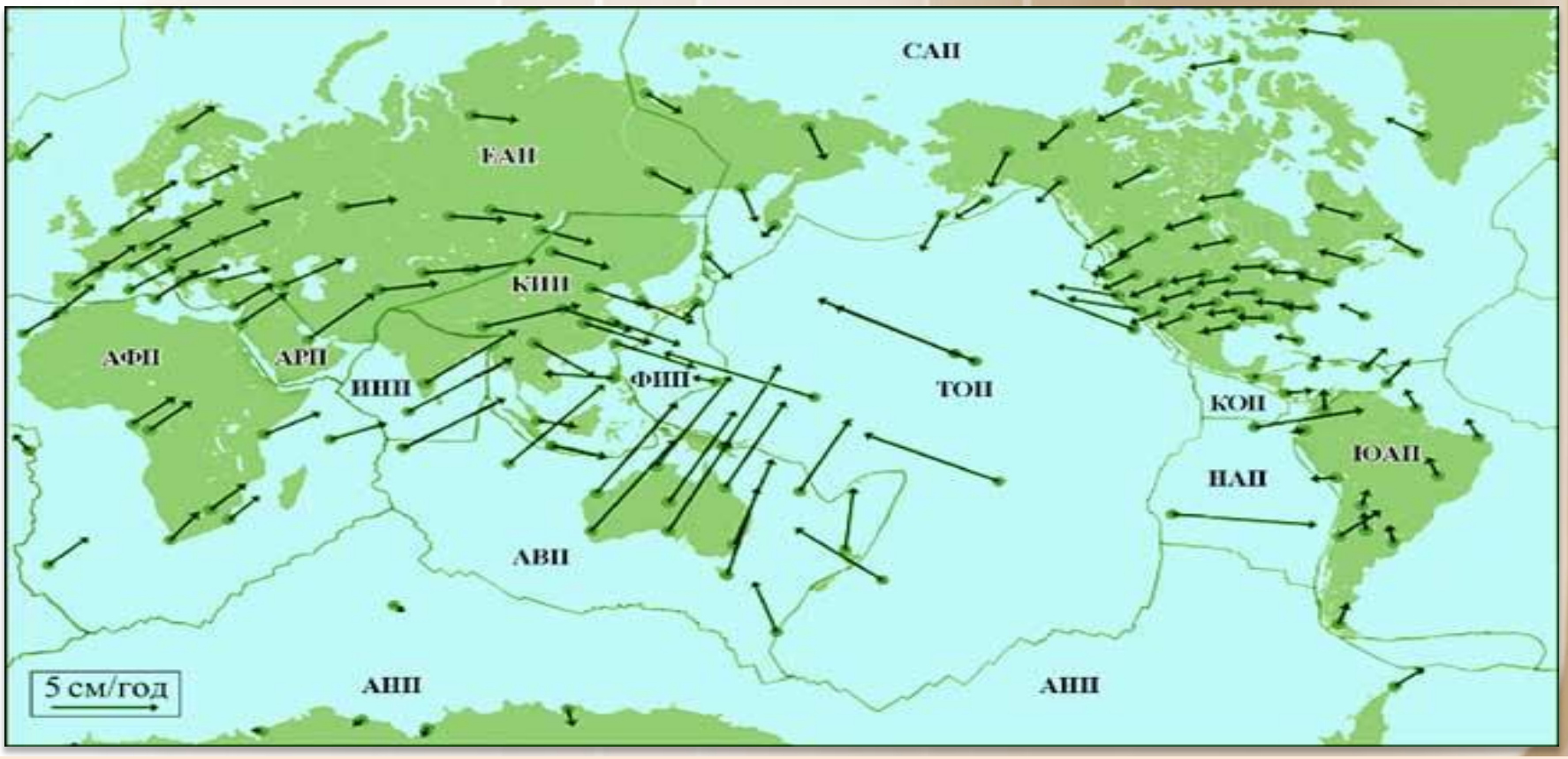
Все началось с простейшего геометрического сходства очертаний восточного побережья Южной Америки и западного побережья Африки – они так и просятся «вложиться друг в друга». На это сходство впервые обратил внимание еще Френсис Бэкон в 1620-х годах. Немецкий теолог Теодор Лилиенталь в 1756 году высказал утверждение, что побережья двух материков не просто похожи, а в точности соответствуют друг другу. А в 1858 году Антонио Снидер (американец, живший в Париже) предположил, что Африка и Южная Америка – это осколки некоего единого материка, расколовшегося некогда в прошлом на составные части. Дальнейшие многочисленные геологические и палеонтологические исследования подтвердили, что ранее два континента действительно составляли единое целое, а затем – вследствие неких причин – разошлись в разные стороны.

Теория литосферных плит

Альфред Лотар Вегенер (1880- 1930)

Немецкий метеоролог и геолог. Родился в Берлине, где и получил в 1905 году степень доктора астрономии. Перед Первой мировой войной Вегенер читал лекции по астрономии и метеорологии в Марбургском университете; после войны стал профессионалом метеорологии и геофизики на специально созданной для него кафедре в университете города Грац в Австрии. Для доказательства своей теории дрейфа материков Вегенер организовал несколько экспедиций, чтобы провести измерения, показавшие, что Гренландия и Европа расходятся. Погиб в Гренландии, во время своей четвертой экспедиции.

Что такое литосферные плиты?



Литосферные плиты: ЕАП - Евроазиатская, САП - Северо-Американская, ТОП - Тихоокеанская, АФП - Африканская, АРП - Аравийская, ИНП - Индийская, КИП - Китайская, АВП - Австралийская, ФИП - Филиппинская, ЮАП - Южно-Американская, КОП - плита Кокос, НАП - плита Наска, АНП - Антарктическая плита.

Теория литосферных плит

Основные положения современной ТЛП:

- Верхняя часть твёрдой Земли делится на хрупкую литосферу и пластичную астеносферу.
- Главная причина движения плит - конвекция в астеносфере.
- Источником энергии для этих течений служит перенос тепла из центральных частей Земли, которые имеют очень высокую температуру (температура ядра составляет порядка 5000 °С). Нагретые породы расширяются, плотность их уменьшается, и они всплывают, уступая место более холодным породам. Эти течения могут замыкаться и образовывать устойчивые конвективные ячейки. При этом в верхней части ячейки течение вещества происходит в горизонтальной плоскости и именно эта её часть переносит плиты.
- Таким образом, движение плит — следствие остывания Земли, при котором часть тепловой энергии превращается в механическую работу, и наша планета в некотором смысле представляет собой тепловой двигатель.

Теория литосферных плит

Существует 3 основных типа относительных перемещений плит:

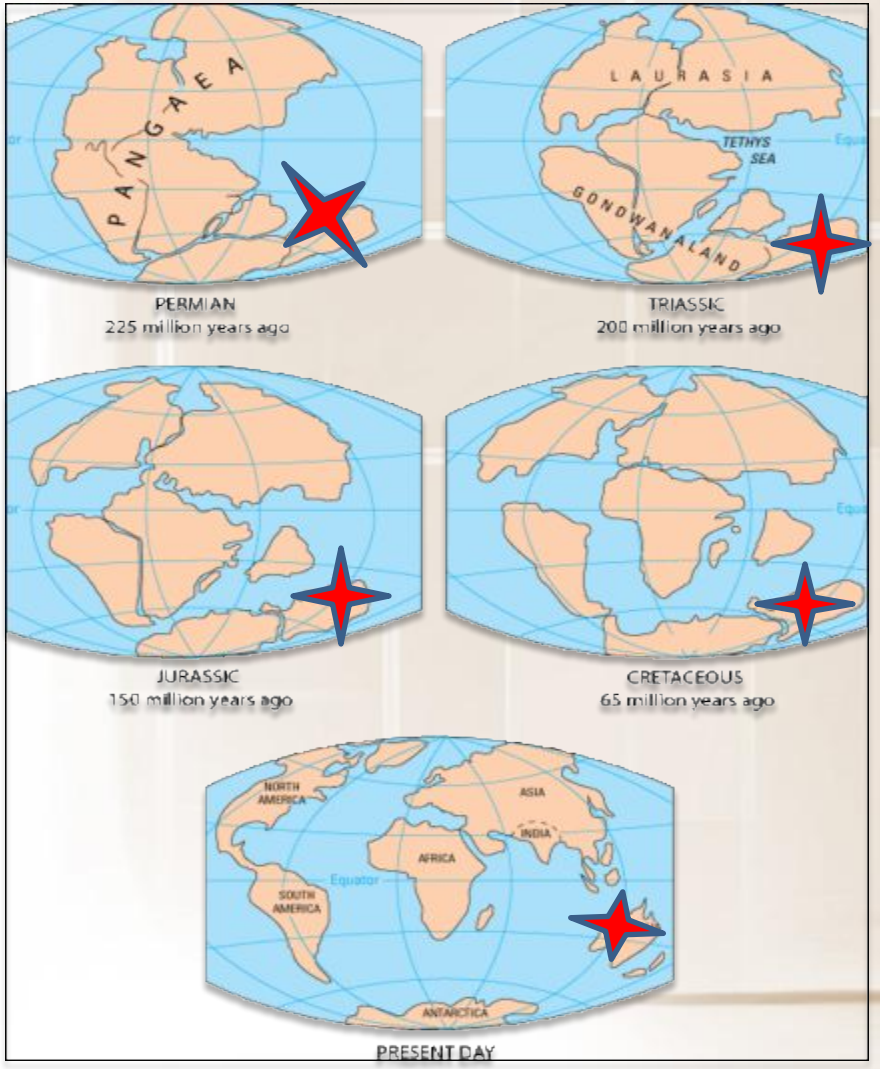
1.расхождение (дивергенция), выраженное рифтингом и спредингом;

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

3.сдвиговые перемещения по трансформным разломам.

Кроме этого существуют внутриплитные процессы

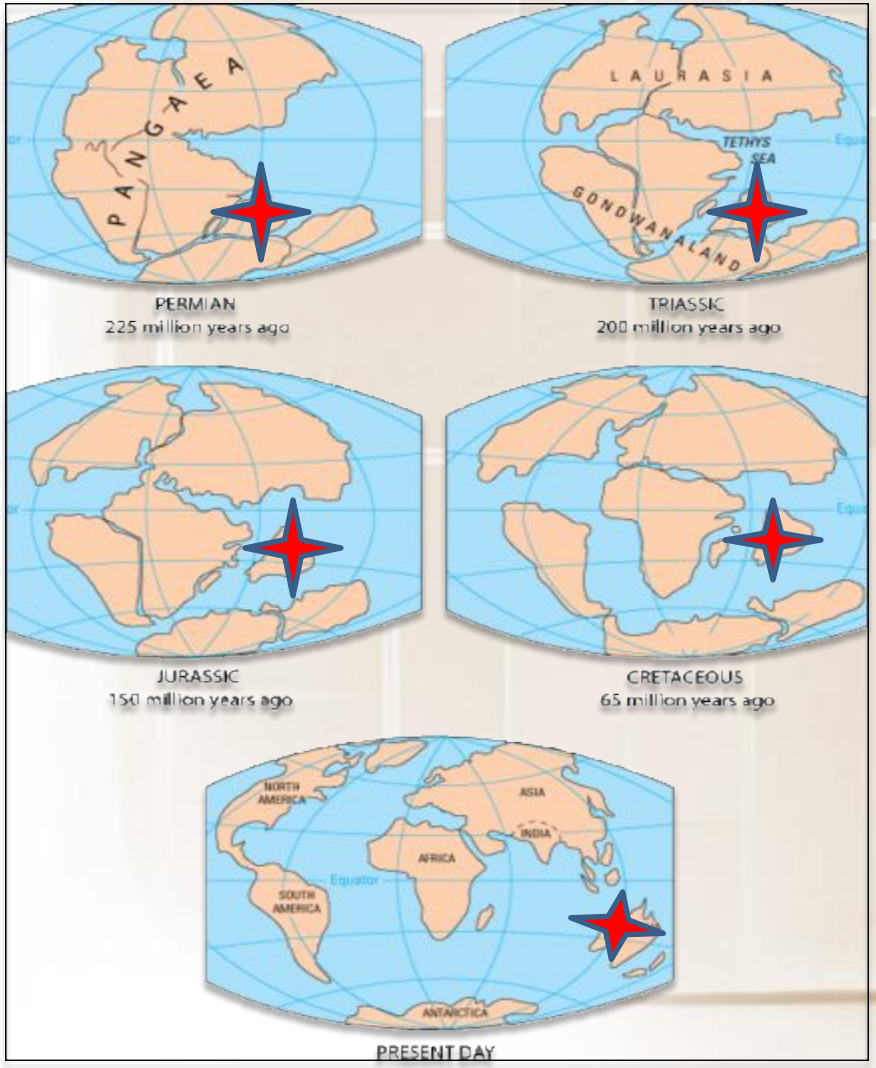
Геологическое развитие территории Австралии



В истории геологического развития территории Австралии выделяют четыре основных этапа:

1) докембрийский,
2) палеозойский,
3) мезозойский,
4) кайнозойский.

Геологическое развитие территории Австралии



Множество фактов убеждает в том, что на протяжении большей части геологической истории Австралия вместе с Южной Америкой, Африкой, Антарктидой и Индией входила в состав крупного «суперматерика» Гондвана. Около 160 млн. лет назад Гондвана раскололась на части, и ее фрагменты, ставшие материками, «переместились» на свои нынешние позиции. Таким образом, в течение длительного раннего периода эволюция материка протекала в полном соответствии с развитием других массивов суши Южного полушария.

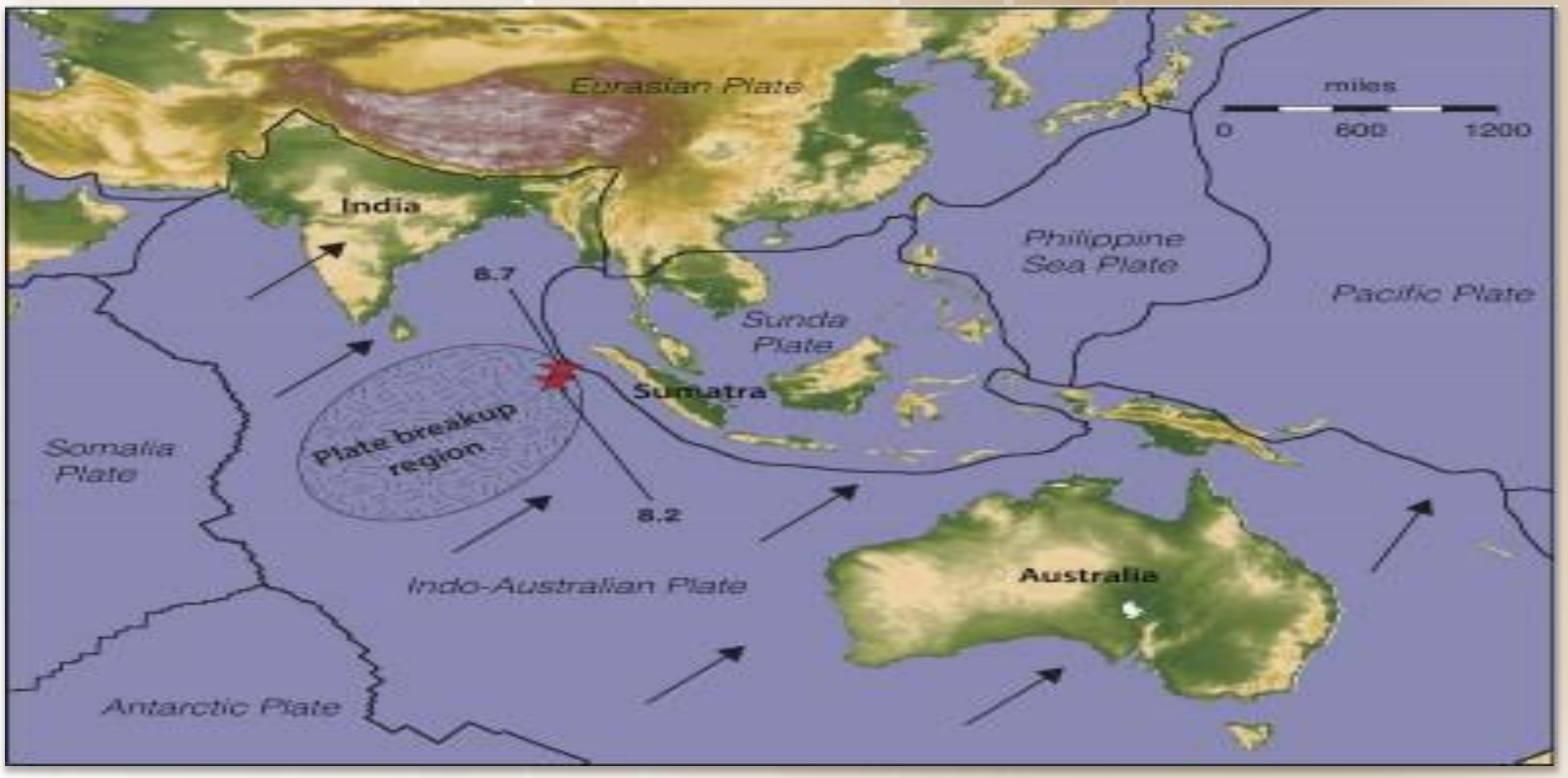
Индо-Австралийская плита

Индо-Австралийская плита - основное имя для двух тектонических плит, включающий Австралию и океанскую акваторию на северо-западе, и Индийский субконтинент и соседнюю акваторию. Две плиты объединились вместе между 50 до 55 миллионов лет назад; к этому времени, они двигались независимо

Индо-Австралийская плита

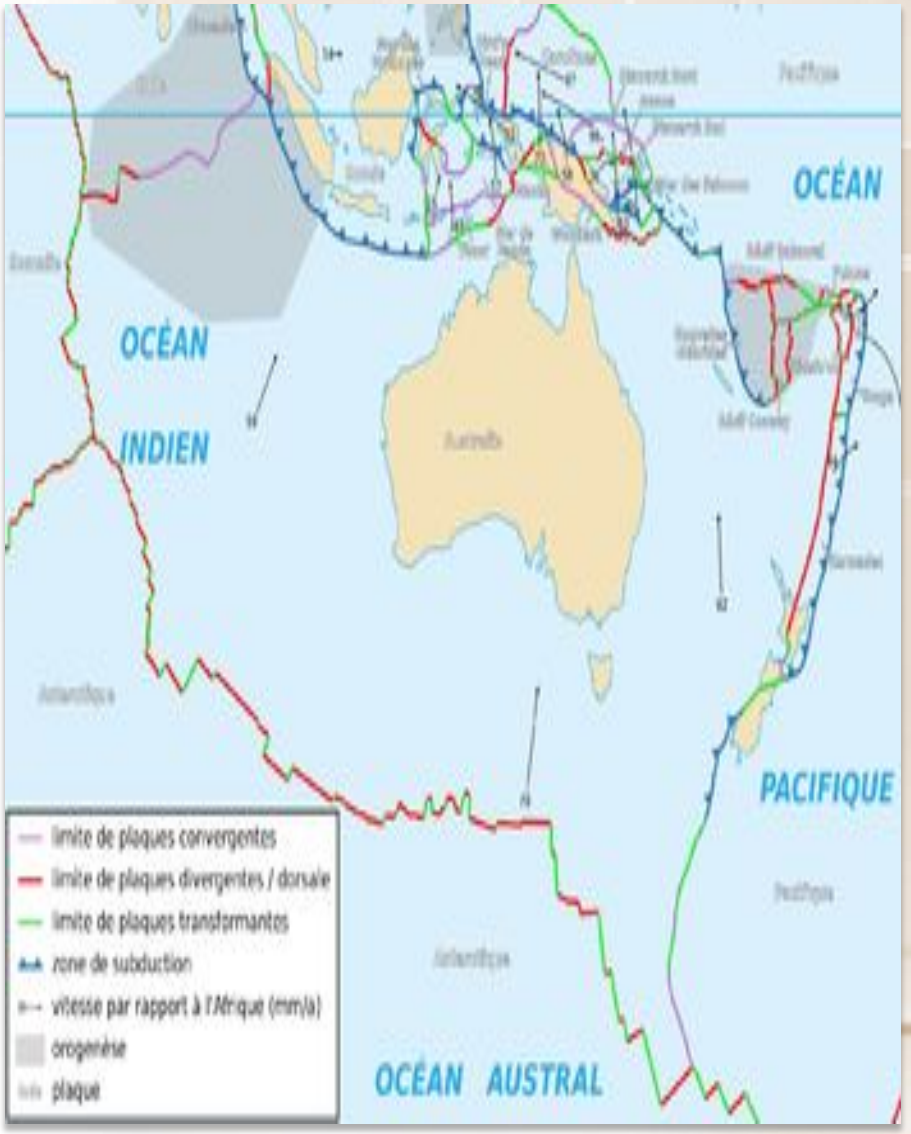
Измерения в Австралии подтверждает движение плит, которое составляет 35 градусов на северо-восток со скоростью 67 мм / год. Легкая смена в направлении движения плиты в Окленде является пожалуй благодаря легкой деформации плиты там, где она сжимается Тихоокеанской плитой.

Что изменится после данного землятресения?



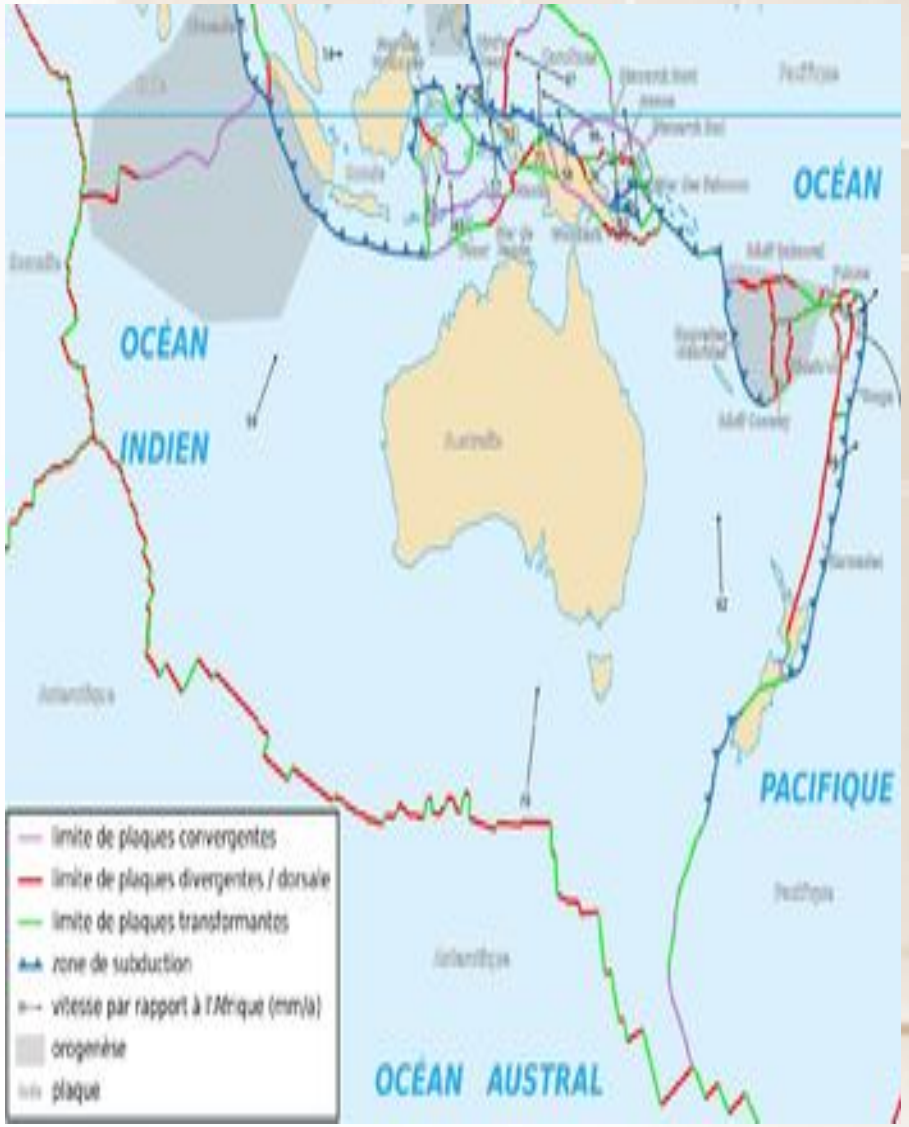
Серия мощнейших толчков в окрестностях индонезийского острова Суматра в апреле 2012 оказались "следами" тектонических процессов, раскалывающих Индо-Австралийскую тектоническую плиту на "азиатскую" и "австралийскую" части.

Индо-Австралийская плита



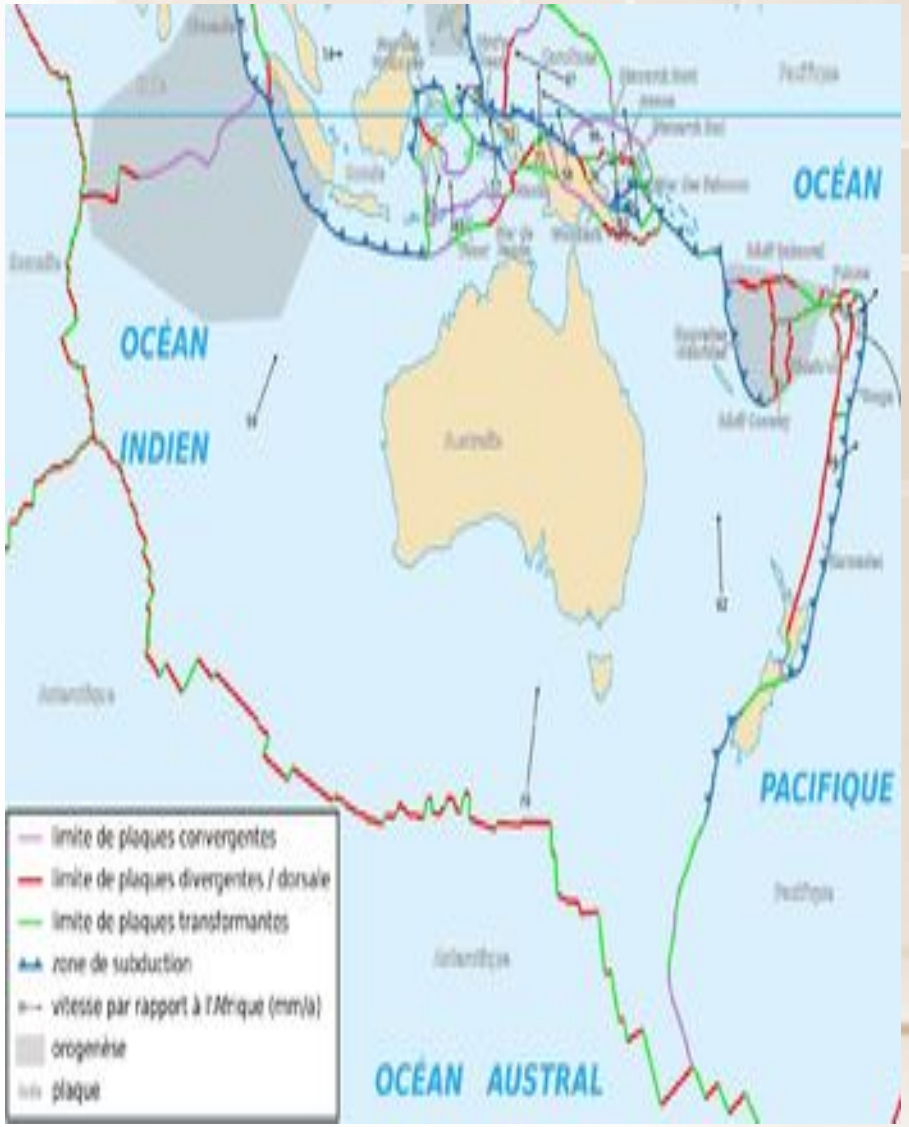
В настоящее время Европа «отплывает» от Северной Америки со скоростью до 5 см/год. Однако Австралия «уходит» от Антарктиды с максимальной скоростью — в среднем 14 см/год.

Индо-Австралийская плита



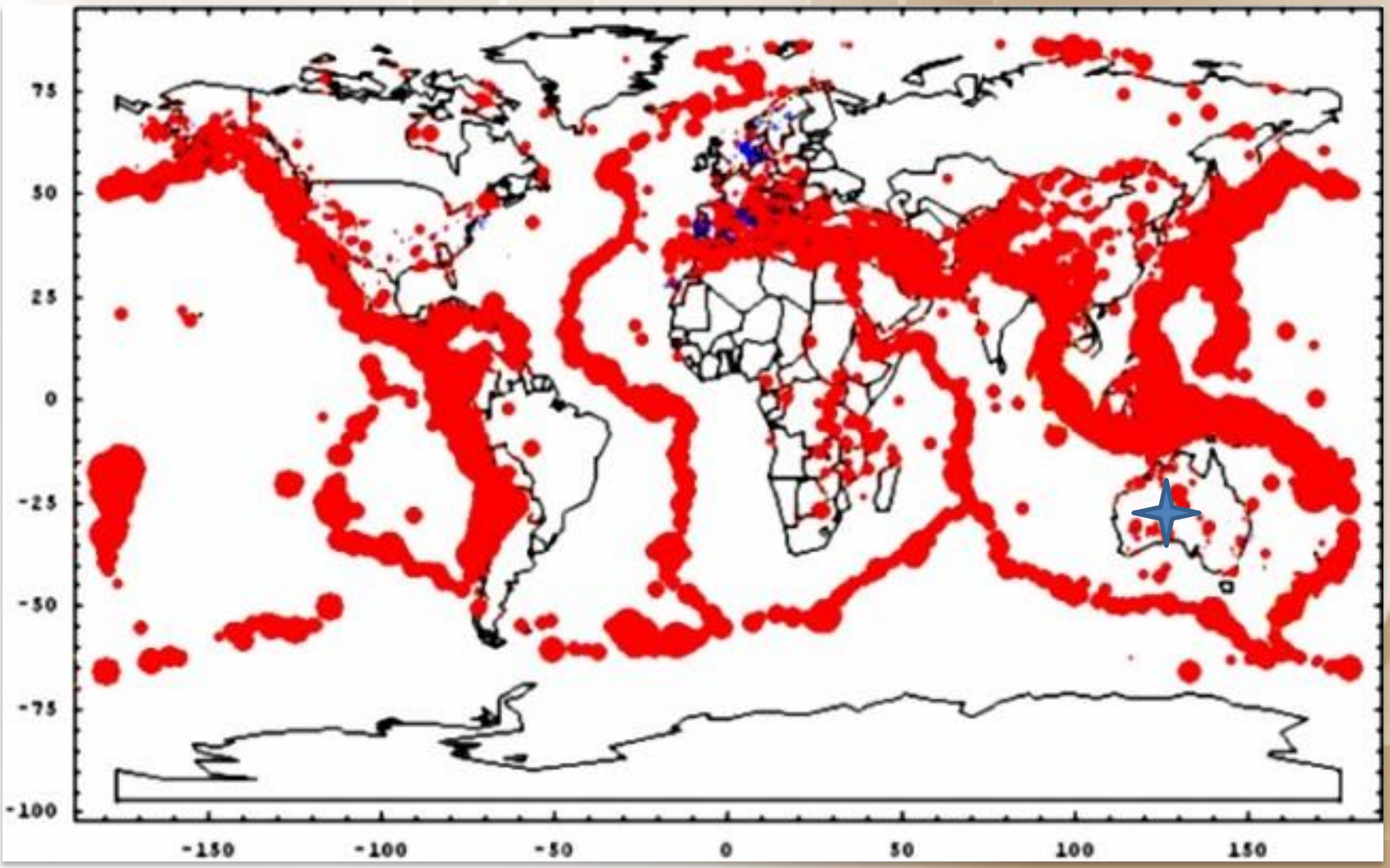
Юго-восточная часть сложная, но по большей части имеет конвергентную границу с Тихоокеанской плитой. Тихоокеанская плита погружаясь под Австралийскую плиту формирует Тонгу и Жёлоб Кермадек, и параллельные Тонге и Кермадеку островную дугу. Она так же поднимается восточную часть Северного острова Новой Зеландии.

Индо-Австралийская плита



Индийско-Австралийская, надвигается на Тихоокеанскую плиту со скоростью 7 см/год.

Разломы земной коры под Индийским океаном



Разломы земной коры под Индийским океаном

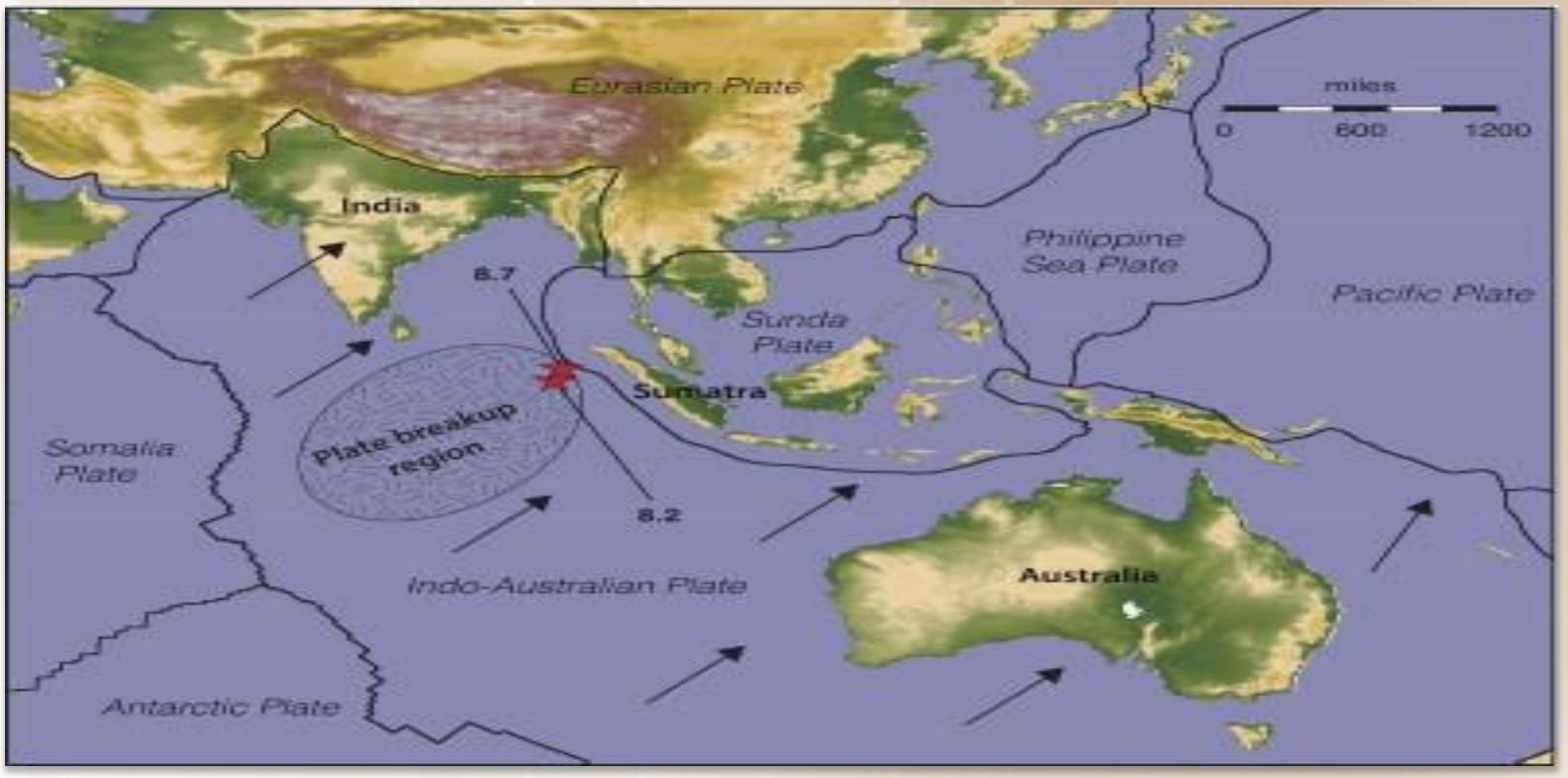
11 апреля мир буквально вздрогнул – в коре Земли начался сложный процесс разлома одной из тектонических плит. После того как по дну Индийского океана прокатилось два чудовищных по силе землетрясения, их отголоски почувствовала вся планета. Это стало подтверждением того, что огромная Индо-Австралийская тектоническая плита раскололась на две части.

Все эти события говорят о том, что в Индо-Австралийской плите начался разлом по новым тектоническим границам. И хотя Австралия и Индия располагаются на одной плите, скорость движения Австралии выше. А это привело к тому, что обширный район в центре плиты начал выпячиваться наверх.

Серия мощнейших толчков в окрестностях индонезийского острова Суматра в апреле 2012 оказались "следами" тектонических процессов, раскалывающих Индо-Австралийскую тектоническую плиту на "азиатскую" и "австралийскую" части.

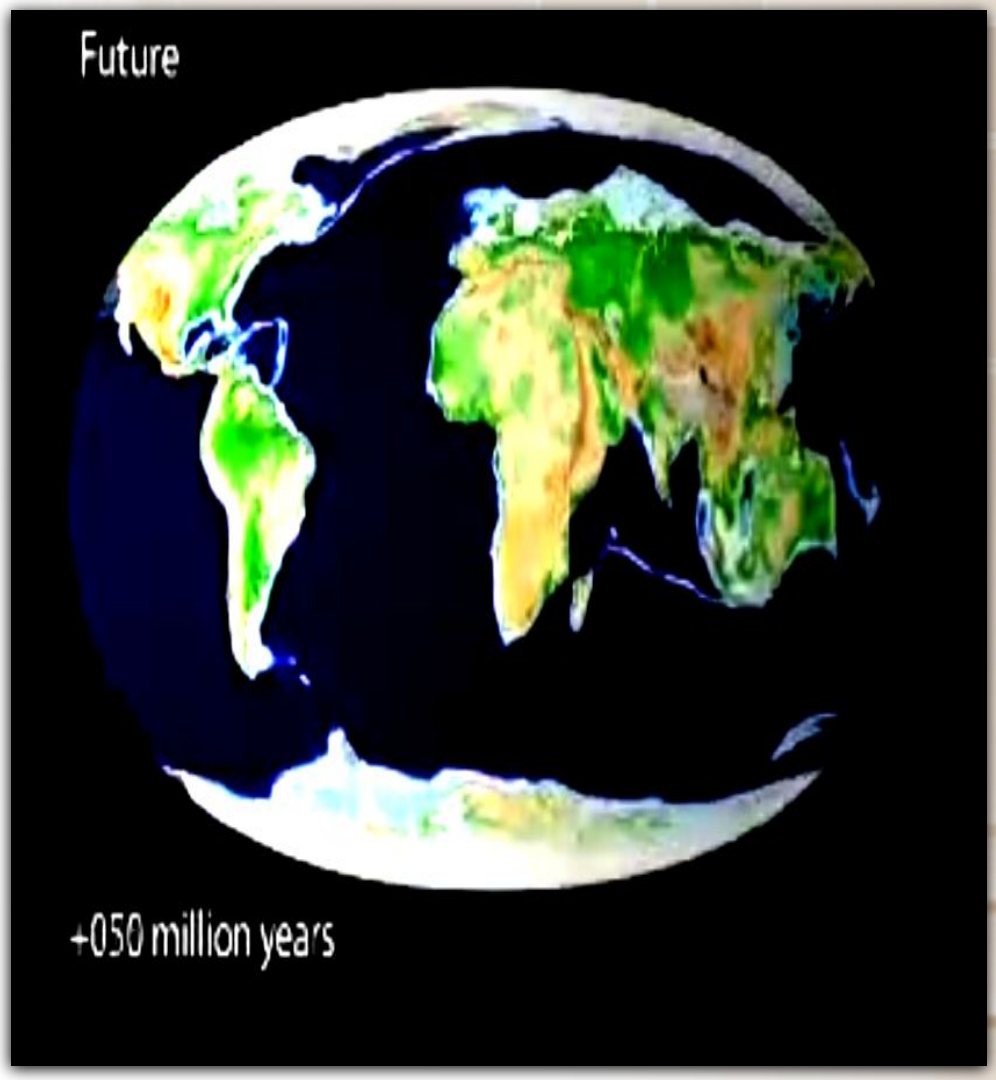
Ужасные последствия землетресения в Новой Зеландии

Что изменится после данного землятресения?



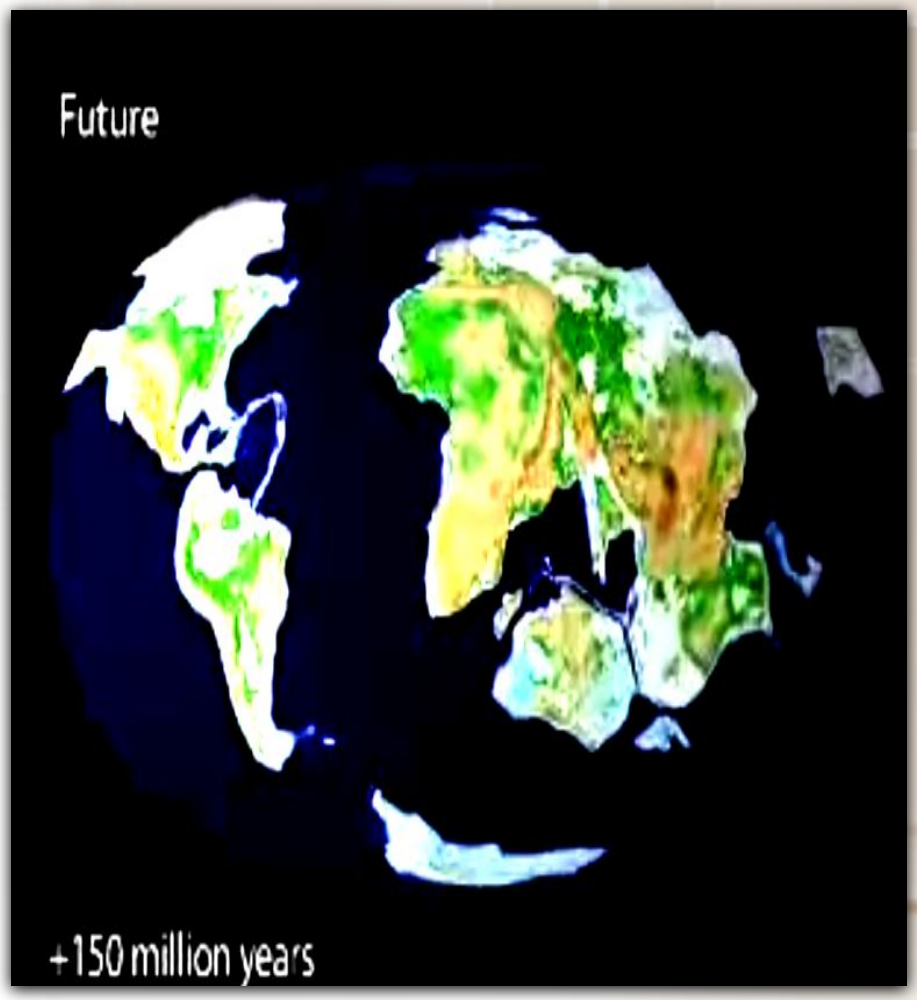
Серия мощнейших толчков в окрестностях индонезийского острова Суматра в апреле 2012 оказались "следами" тектонических процессов, раскалывающих Индо-Австралийскую тектоническую плиту на "азиатскую" и "австралийскую" части.

Что изменится после данного землятресения?



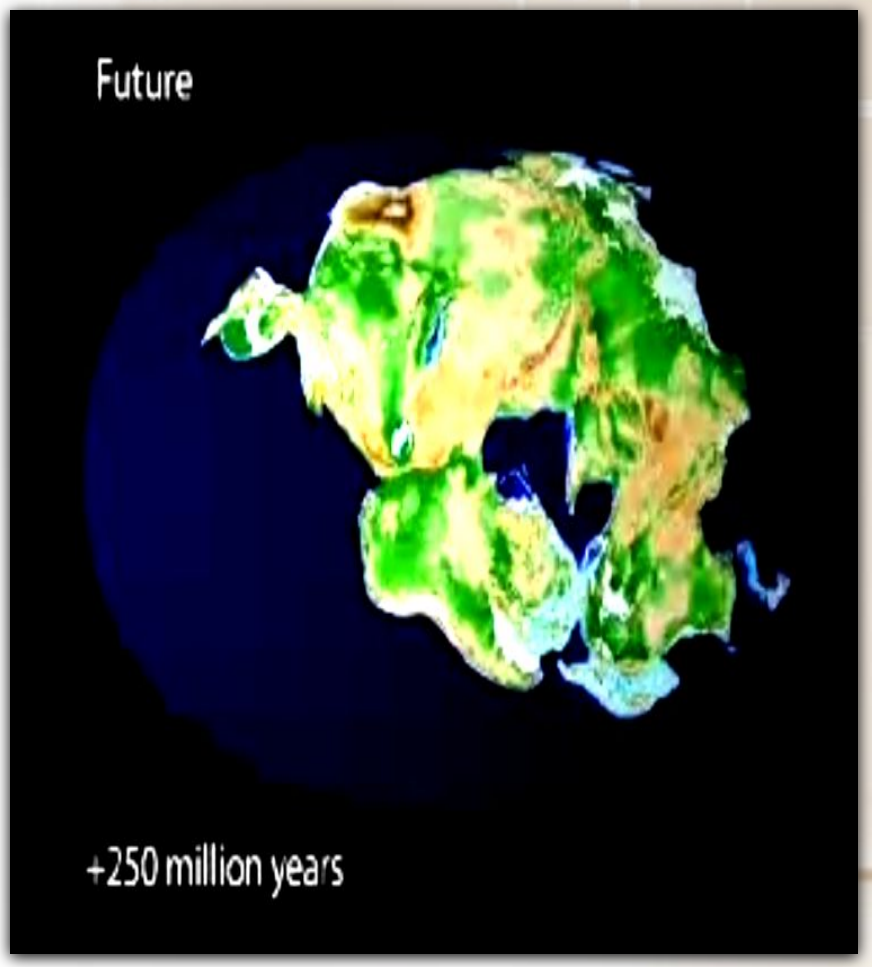
50 миллионов лет — Австралия пересечёт экватор и столкнётся с Юго-Восточной Азией. Калифорнийское побережье начнёт погружаться под Алеутский жёлоб, а Африка столкнётся с Евразией, закрыв Средиземное море и создав горную систему, сравнимую с Гималаями.

Что изменится после данного землятресения?



150 миллионов лет - Австралия столкнётся с Антарктидой. Америка столкнётся с Гренландией

Что изменится после данного землятресения?



250 миллионов лет — континенты Земли объединятся в новый Суперконтинент.

КЛИМАТ

Вышеописанное перемещение континентов и островов, закрытие одних проливов и образование других, естественно, очень отразится на морских течениях.

Движение Австралии на север будет с каждым миллионом лет сокращать ток Южного Пассатного течения вдоль Индонезии и усиливать Пассатное противотечение в этом районе

КЛИМАТ

В рассматриваемый момент Земля может уже перейти от Ледниковых периодов к стабильно-теплому климату, когда на планете существовало преимущественно три климатических пояса: экваториальный (влажно-жарко), тропический (сухо-жарко) и «субтропический» с выраженной сезонностью осадков (лето – сухое, зима – влажная) и постепенным похолоданием климата к северу.

КЛИМАТ

Наш сегодняшний мир, наш современный климат – есть не что иное как окончание ледникового периода, а это значит, что с каждым годом средняя температура воды и воздуха увеличивается. Вдобавок к этому человечество выбрасывая в атмосферу огромное количество углекислого газа, значительно ускоряет естественные климатические процессы нашей планеты. Всё это в конечном счете приведет к формированию нового суперконтинента Пангея Ультима. Пангея Ультима (лат. Pangaea Ultima — «Последняя Пангея») — гипотетический суперконтинент, в который, по некоторым прогнозам, сольются все нынешние материки.

РАСТИТЕЛЬНЫЙ И ЖИВОТНЫЙ МИР

Большую часть суши займут холодные пустыни и степи, в которых способны выжить только самые неприхотливые животные.

Криптилии - ящерицы из семейства агамовых.

Каракиллеры - хищные нелетающие птицы, напоминающие страуса.

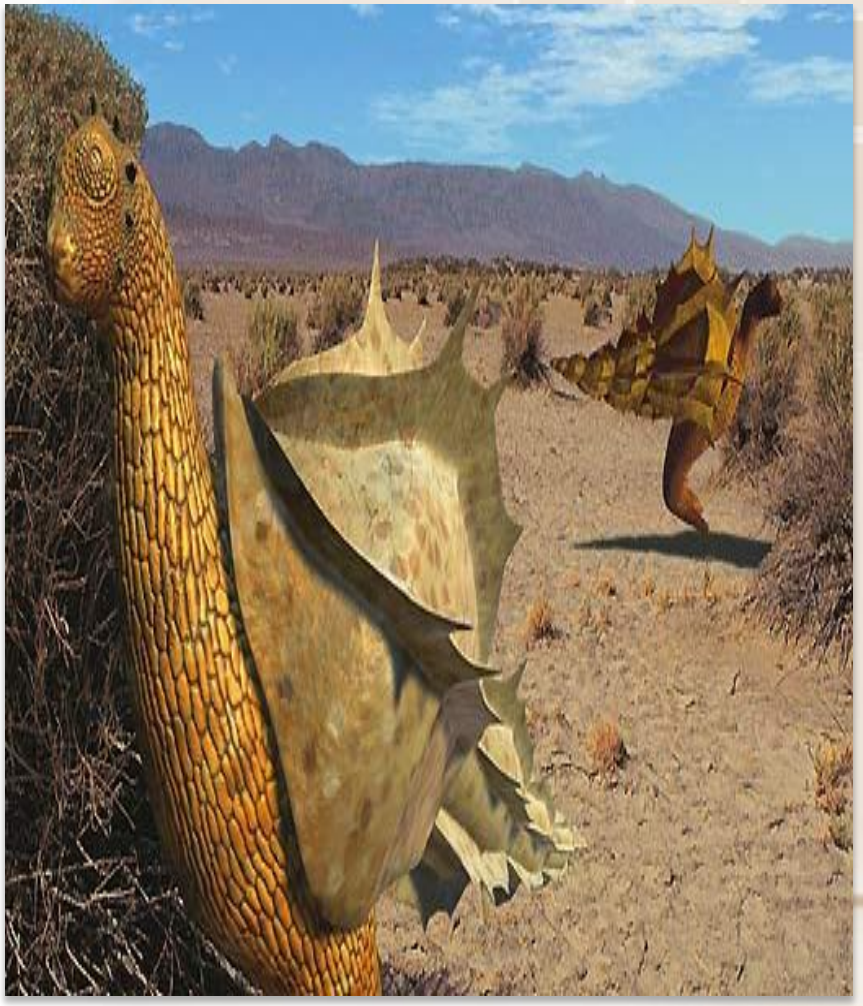
Бабукари- потомки обезьян

РАСТИТЕЛЬНЫЙ И ЖИВОТНЫЙ МИР

Через 100 миллионов лет столкновения континентальных плит вызовут усиление вулканической деятельности, что приведет к выбросу в атмосферу большого количества углекислого газа и значительному потеплению климата.

Болотус - существо напоминающее осьминога.

РАСТИТЕЛЬНЫЙ И ЖИВОТНЫЙ МИР



По прошествии 200 миллионов лет наша планета станет неузнаваема. Материки образуют единый суперконтинент, окруженный глобальным океаном. Большая часть материка будет занята суровыми пустынями и горными массивами. Влажные побережья окажутся во власти мощнейших штормов.

Червь-садовник - один из представителей группы кольчатых - прекрасно себя чувствует в пустынях будущего.

РАСТИТЕЛЬНЫЙ И ЖИВОТНЫЙ МИР

Около 25 процентов территорий материка Австралия уйдет под воду в результате возникновения внутреннего моря, которое должно протянуться от Аделаиды до озера Эйр. Благодаря столько сильному увлажнению земель пустыни превратятся в большие леса и поля. А вдоль побережья континента возникнет множество небольших райских уголков – небольших красивых островков.

Зато Новой Зеландии повезет куда больше. Островам этого государства удастся воссоединиться со своей родоначальницей – Австралией. Огромная вулканическая активность образует небольшой перешеек между Австралией и Новой Зеландией.

Место человека на планете через миллионы лет…..

Человечество вымерло от эпидемии СПИДа на протяжении двух веков, и к 2200 году сохранились лишь отдельные реликтовые группы общей численностью несколько тысяч человек. Подобная пандемия 12000 лет назад уничтожила почти всю популяцию гепардов, а еще ранее подобные явления «бутылочного горла» наблюдались в генетической истории некоторых крупных приматов. Инфицированные СПИДом люди не могли оставить жизнеспособное потомство и, не смотря на все успехи медицины по продлению жизни, этого ресурса хватило лишь на 100 лет. Оставшиеся в живых реликтовые особи были лишь случайными мутантами, кровь которых не вступала с вирусом в реакцию. Это и были люди, продолжившие свою эволюционную линию.

Выводы:

- Теория тектоники литосферных плит объясняет многие вопросы происхождения материков и впадин океанов.
- Движение плит — следствие остывания Земли, при котором часть тепловой энергии превращается в механическую работу, и наша планета в некотором смысле представляет собой тепловой двигатель.
- Согласно теории дрейфа тектонических плит карта мира за указанный временной промежуток должна измениться, конечно, не до неузнаваемости, но все же достаточно существенно, чтобы это оказало влияние на многие процессы – климатические, биологические и т.д.

Выводы:

Австралия, самый маленький из континентов Земли, выделяется исключительным своеобразием природы. Это материк реликтов, древних природных объектов и уникального животного мира. В рельефе страны сохранились поверхности, не изменившиеся со времен третичного периода. Это связано с присущими только этому материку особенностями формирования рельефа — со времени отделения от праматерика Пангеи австралийская плита дрейфовала на юг практически не подвергаясь воздействию никаких тектонических катаклизмов. Благодаря тому, что Австралия отделена от других континентов громадными океаническими пространствами, природа древнего праматерика также осталась почти неизменной в условиях длительной изоляции от других материков и отсутствия конкуренции со стороны «новых» видов растений и животных.

Рекомендации:

Наша работа применяется:

1. На уроках географии при изучении темы «Литосфера» в 6 и 7 классах.
2. При изучении темы «Австралия» в 7 и 11 классах

Источники информации:

http://seismos-u.ifz.ru/geodynam.htm- атмосферные плиты
http://dic.academic.ru/dic.nsf/enc_colier/1048/%D0%9C%D0%90%D0%A2%D0%95%D0%A0%D0%98%D0%9A- карта атмосферных плит
http://samlib.ru/p/pogorelow_r_j/robert28.shtml- Погорелов Роберт. Движение материков
http://earth-chronicles.ru/news/2012-02-10-16811- через 200 млн лет люди дудут жить в Амазии
http://seismos-u.ifz.ru/geodynam.htm-- геодинамика
http://dic.academic.ru/dic.nsf/enc_colier/1048/%D0%9C%D0%90%D0%A2%D0%95%D0%A0%D0%98%D0%9A- карты материков
http://www.krugosvet.ru/enc/strany_mira/AVSTRALIYA.html?page=0,1- геологическая история
http://australianism.ru/info/facts/history_geology/- геологическая история Австралии
http://estnauki.ru/geo/1-geografy/9242-istorija-geologicheskogo-razvitija-avstralii.html- геологическая история Австралии
http://seismos-u.ifz.ru/geodynam.htm - карта движения литосферных плит
http://planeta.moy.su/blog/kakoj_byla_planeta_zemlja_600_millionov_let_nazad/2012-11-19-35589-

http://geograff.mylivepage.ru/blog/index-
http://ppjournal.ru/img/putevod/australia-map.jpg- карта Австралии
http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/5/58/Topography_of_australia.jpg/642px-Topography_of_australia.jpg - карта Австралии
http://dic.academic.ru/dic.nsf/enc_geo/2/%D0%90%D0%92%D0%A1%D0%A2%D0%A0%D0%90%D0%9B%D0%98%D0%AF-- карта Австралии
http://krasnoe.ucoz.ru/_ld/0/51022.jpg- контурная карта Австралии
http://www.lescontamines.ru/zametki/tektonika.htm- климат Австралии
http://www.prorokonline.ru/news/2012/01/02/videniya-skalliona.html- климат Австралии
http://australia.turmir.com/- климат Австралии
http://stepnoy-sledopyt.narod.ru/geologia/dvizh/dvizh.htm- теория литосферных плит

Источники информации:

http://www.sinai.spb.ru/ot/eden/eden.html- теория литосферных плит
http://www.epochtimes.ru/content/view/66876/5/- Индо-Австралийская плита дала трещину
http://www.unification.net.au/news/story/1146- землетрясение в Австралии
http://dragonsart.ru/o-vyisokom/sdvig-tektonicheskih-plit-zemli.html- сдвиг тектонических плит
. http://vseoavstralii.do.am/publ/12-1-0-547- образование суперконтинентов
http://www.happynation.info/86-novosti/627-v-rajone-sumatry-zemlya-tresnula-popolam.html- землетрясение в Суматре
http://elementy.ru/trefil/21194- Альфред Вегенер
http://survincity.ru/2012/01/uzhasnye-posledstviya-v-novoj-zelandii-2/#ixzz2N1dovgvy
http://survincity.ru/2012/01/uzhasnye-posledstviya-v-novoj-zelandii-2/- последствия землетрясения
http://www.adventusvideo.com/forum/f76/t3096-index24.html- разломы земли под Индийским океаном

http://vlbulat.narod.ru/aught/liter/100000.htm- последствия землетрясения
. http://nauka21vek.ru/archives/40885- необычные землетрясения
http://www.studyaustralia.ru/?action=article&ar_id=611- новая теория формирования Земли
http://moyplanet.ucoz.ru/index/tektonika_plit/0-25- движение литосферных плит
.
http://nado.znate.ru/%D0%98%D0%BD%D0%B4%D0%BE-%D0%90%D0%B2%D1%81%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D0%B9%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D0%BF%D0%BB%D0%B8%D1%82%D0%B0- Индо-Австралийская плита
http://www.ecoteco.ru/library/magazine/1/ecology/zemletryasenie-v-indiyskom-okeane-v-2004-godu/- землетрясение в Индийском океане в 2004 году

http://www.gismeteo.ru/news/stihiynye-yavleniya/neobychnoe-zemletryasenie-svidetelstvuet-o-rozhdenii-noveyshey-tektonicheskoy-plity/- необычные землетрясения
http://www.astronet.ru/db/msg/1190817/node27.html- карта движения тектонических плит
http://www.vokrugsveta.ru/news/6336/- прыгучее землетрясение

Источники информации:

- Вегенер А. Происхождение материков и океанов /пер. с нем. П. Г. Каминского под ред. П. Н. Кропоткина. — Л.: Наука, 1984. — 285 с.
- Зоненшайн, Кузьмин М. И. Тектоника плит СССР. В 2-х томах.
- Добрецов Н. Л., Кирдяшкин А. Г. Глубинная геодинамика. — Новосибирск, 1994. — 299 с.
- Кузьмин М. И., Корольков А. Т., Дриль С. И., Коваленко С. Н. Историческая геология с основами тектоники плит и металлогении. — Иркутск: Изд-во Иркут. ун-та, 2000. — 288 с.
- Кокс А., Харт Р. Тектоника плит. — М.: Изд-во «Мир», 1989. — 427 с.
- Лобковский Л. И., Никишин А. М., Хаин В. Е. Современные проблемы геотектоники и геодинамики. — М.: Изд-во «Научный мир», 2004. — 612 с. — ISBN 5-89176-279-X.