

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ

Задания 9 – 15 выполняются в парах (с соседом по парте).

Внимание! Если при обсуждении заданий 9-15 вы с соседом по парте не пришли к общему мнению, запишите каждый **свой** ответ.

Задание 9.

В любом исследовании учёные сначала **высказывают предположение (гипотезу)**, затем **собирают необходимые данные**, например, изучают известные факты, проводят новые наблюдения или опыты. Потом **проверяют гипотезу** и **делают вывод**, подтверждают ли полученные факты исходную гипотезу.

9.1. *Прочитайте текст, рассмотрите схему и определите, какой этап исследования описывает каждое предложение. Восстановите схему.*

Длительное время в геологической науке господствовала гипотеза о неизменном положении континентов и океанов. Было принято считать, что те и другие возникли сотни миллионов лет назад и никогда не меняли своего положения. Лишь изредка, когда высота континентов существенно снижалась, а уровень Мирового океана повышался, море наступало на низменности и затапливало их.

Среди геологов утвердилось мнение, что земная кора испытывает только медленное вертикальное перемещение и благодаря этому создаётся наземный и подводный рельеф.

В конце XIX — начале XX в. некоторые естествоиспытатели усомнились в справедливости этих предположений и стали осторожно высказывать идеи о единстве материков в геологическом прошлом. Большую популярность среди естествоиспытателей, благодаря трудам немецкого геофизика Альфреда Вегенера, получила идея перемещения материков. Впервые он сформулировал ее в статье «Происхождение континентов» (1912 г.), а затем в книге «Возникновение материков и океанов» (1915 г.), многократно переиздававшейся и переведенной на многие языки (русский перевод вышел в 1925 г.). Мысль о возможном перемещении материков пришла к нему, когда он внимательно рассматривал географическую карту мира. Его поразило удивительное сходство очертаний берегов Южной Америки и Африки. Вегенер не первым заметил, что контуры восточного берега материка Южной Америки и западного берега материка Африки, если их совместить, совпадут, как два удачно подобранных фрагмента пазла. Но он впервые выдвинул теорию, что их совпадение объясняется тем, что гранитные материки и базальтовое дно океана не образуют сплошного покрова земной коры, а, подобно гигантским плотам, плавают на вязкой расплавленной породе–магме, то есть Южная Америка и Африка когда-то были одним целым материком, который

разломился и части которого, движимые по магме силой вращения Земли, за миллиарды лет «отплыли» друг от друга на расстояние, равное ширине Атлантического океана. И процесс этот продолжается. Вегенер назвал его перемещением континентов или дрейфом материков.

Но преодолеть господство хорошо разработанной концепции о неизменности положения материков было сложно. А. Вегенер считал, что он сможет убедить всех своих оппонентов в справедливости дрейфа материков лишь тогда, когда будут собраны веские доказательства, основанные на обширном геологическом и палеонтологическом материалах.

В поисках доказательств своей теории дрейфа материков А. Вегенер и его сторонники приводили четыре группы независимых доказательств: геоморфологические, геологические, палеонтологические и палеоклиматические.

А. Вегенер познакомился с уже имевшимися палеонтологическими материалами, свидетельствовавшими о существовании некогда сухопутных связей между Бразилией и Африкой. В свою очередь, это послужило толчком к проведению более детального анализа имеющихся геологических и палеонтологических данных и привело к твердому убеждению о правильности его предположения. Он обнаружил, что на обоих материках совпадают и типы горных пород, и их возраст, и даже направления, по которым в них шло складкообразование.

Вегенер обратил внимание на то, что ископаемые останки древней пресноводной рептилии мезозавра и сухопутной рептилии ципогната были найдены только в горных породах Южной Африки и Бразилии и больше нигде в мире. Более того, останки бегемотоподобного существа, прозванного листрозавром, встречаются в горных породах Африки, Индии и Антарктиды, а окаменевшие семенные папоротники-лоссоптерисы находили на всех южных материках, но не на северных. У всех этих загадок есть лишь одно разумное объяснение: в ту эпоху, когда образовались эти окаменелости, все южные материки были объединены в один огромный суперматерик (его назвали Гондваной), покрытый теплыми и влажными лесами.

А. Вегенер предположил, что около 250 млн. лет назад все материки были сгруппированы в единый гигантский суперматерик — Пангею. Этот суперматерик состоял из двух частей. На севере располагалась Лавразия, которая объединяла Евразию (без Индии) и Северную Америку, а на юге — Гондвана, представленная Южной Америкой, Африкой, Индостаном, Австралией и Антарктидой.

Убедительные доказательства в пользу существования Пангеи, Гондваны и Лавразии были получены А. Вегенером после обобщения палеоклиматических данных. В то время уже было хорошо известно, что почти на всех южных материках обнаружены следы крупнейшего покровного оледенения, которое произошло около 280 млн. лет назад. Ледниковые образования в виде фрагментов древних морен (их называют тиллитами), остатков форм ледникового рельефа и следов движения ледника известны в Южной Америке (Бразилия, Аргентина), Южной Африке, Индии, Австралии

и Антарктиде. Трудно представить, как при современном положении материков могло возникнуть оледенение почти одновременно в столь удаленных друг от друга районах. Кроме того, большинство из перечисленных районов оледенения располагаются и настоящее время в экваториальных широтах.

Наиболее приемлемое объяснение этому уникальному явлению, т. е. нахождению в современной экваториальной и тропической областях Земли древних морен, состоит в том, что 260 — 280 млн. лет назад материк Гондвана, состоящий из собранных воедино Южной Америки, Индии, Африки, Австралии и Антарктиды, находился в высоких широтах, вблизи Южного географического полюса.

Противники гипотезы дрейфа не могли представить, каким образом материки перемещались на столь большие расстояния. Вегенер объяснял это на примере движения айсбергов, которое осуществлялось под влиянием центробежных сил, обусловленных вращением планеты.

Благодаря простоте и наглядности и, главное, убедительности приводимых в защиту гипотезы дрейфа материков фактов, она довольно быстро стала популярной. Однако вслед за успехом довольно скоро наступил кризис. К началу 40-х годов эта гипотеза растеряла почти всех своих сторонников. К 50-м годам XX века большинству геологов казалось, что гипотеза дрейфа материков должна быть окончательно оставлена и может рассматриваться лишь как один из исторических парадоксов науки, не получивших подтверждения и не выдержавший проверку временем.

С середины XX века учёные приступили к интенсивному исследованию рельефа и геологии океанического дна, его глубинных недр, а также физики, химии и биологии океанических вод. Морское дно стали прощупывать многочисленными приборами. Расшифровывая записи сейсмографов и магнитометров, геофизики получали новые факты. Было установлено, что многие горные породы в процессе своего образования приобретали намагниченность по направлению существующего геомагнитного полюса. В большинстве случаев эта остаточная намагниченность остаётся без изменения многие миллионы лет.

Изучение остаточной намагниченности горных пород привело к фундаментальным открытиям. Было установлено, что в течение длительной истории Земли намагниченность менялась многократно.

Более того, основываясь на остаточной намагниченности древних пород, учёным удалось определить направление палеомеридианов, а следовательно, и координаты Северного и Южного полюсов в ту или иную геологическую эпоху.

Первые определения положения древних полюсов показали, что чем древнее исследуемая эпоха, тем сильнее отличается местонахождение магнитного полюса от современного. При попытке совместить их каждый раз требовалось передвигать континенты. Примечательно, что при совмещении древних магнитных полюсов с современными континенты сдвигались в единый огромный материк, очень похожий на Пангею.

Столь ошеломляющие результаты палеомагнитных исследований способствовали возвращению к гипотезе о дрейфе материков со стороны широких научных кругов. Английский геофизик Е. Буллард и его коллеги решили проверить исходную предпосылку дрейфа материков — сходство контуров материковых глыб, разобшённых в настоящее время Атлантическим океаном. Совмещение проводилось с помощью электронно-вычислительных машин. Контурь материков, расположенные по обоим краям Атлантики, на значительном протяжении совпали.



Совмещение границ приатлантических континентов по Э. Булларду, Дж. Эверетту и А. Смиту (1965 г.)

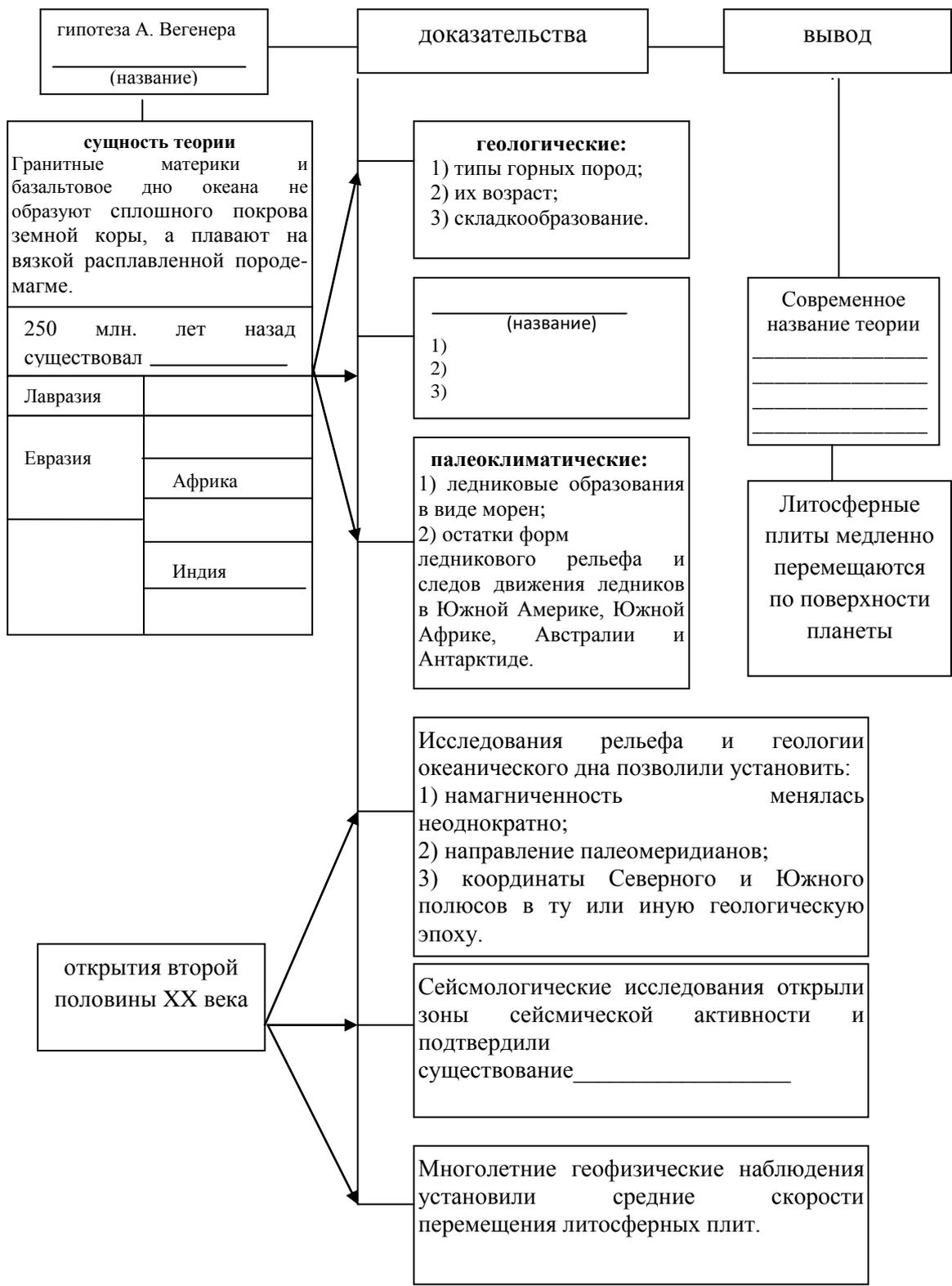
Большой вклад в развитие идей мобилизма (дрейфа материков) внесли сейсмологи. Их исследования позволили уточнить картину распределения зон сейсмической активности на земной поверхности. Оказалось, что эти зоны довольно узкие, но протяжённые. Они приурочены к окраинам материков, островным дугам, а также к срединно-океаническим хребтам.

Возрожденная гипотеза дрейфа материков получила название тектоники литосферных плит. Эти плиты медленно перемещаются по поверхности нашей планеты. Их толщина иногда достигает 100—120 км, но чаще составляет 80—90 км. Литосферных плит на Земле немного — восемь крупных и около полутора десятков мелких.

Многочисленные и многолетние наблюдения позволили геофизикам установить средние скорости перемещения литосферных плит. В пределах Альпийско-Гималайского пояса сжатия, который образовался в результате столкновения Африканской и Индостанской плит с Евразийской, скорости сближения составляют от 0,5 см/год в районе Гибралтара до 6 см/год в районах Памира и Гималаев.

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.

Наиболее высокими скоростями перемещения обладают океанические литосферные плиты — их скорость в 3—7 раз выше скорости континентальных литосферных плит. Самой «быстрой» является Тихоокеанская плита, а самой «медленной» — Евразийская.



9.2 Вы обратили внимание на то, что у прочитанного вами текста нет заглавия? Как вы считаете, каким оно должно быть? Предложите своё заглавие текста. Укажите, что отражено в вашем заглавии - тема или идея текста?

Задание 10. Представьте, что у вас есть возможность пригласить в класс какого-либо известного человека. Обсудите, кого вы хотели бы пригласить и почему. Как вы его представите классу? О чём попросите рассказать? Если вы не пришли к общему мнению, запишите каждый на своём листочке свой ответ и три вопроса к нему как к учёному о его исследовании (открытии, изобретении).

10.1. Составьте и запишите пять связанных по смыслу предложения о том человеке, которого вы хотели бы пригласить, и его открытии. Начните так:

(Представление классу)

Ребята! Сегодня у нас в гостях _____

10.2. Составьте и запишите три вопроса к гостю о его исследовании (открытии, изобретении). Начните так:

(Вопрос гостю)

Разрешите задать Вам вопрос _____

Задание 11. Обсудите, что означают следующие слова: дрейф, гигантский, польза, ледник, экваториальных, (в) высоких (широтах), (стала) популярной, эпоха, контур, (на) значительном (протяжении). Выберите два слова разных частей речи и запишите каждый свой вариант выбранных вами слов и их значений.

Ответ: _____

Задание 12. Прочитайте текст произведения И. Бродского

Рождество 1963

Волхвы пришли. Младенец крепко спал.
Звезда светила ярко с небосвода.
Холодный ветер снег в сугроб сгребал.
Шуршал песок. Костер трещал у входа.
Дым шел свечой. Огонь вился крючком.
И тени становились то короче,
то вдруг длинней. Никто не знал кругом,
что жизни счет начнется с этой ночи.
Волхвы пришли. Младенец крепко спал.
Крутые своды ясли окружали.
Кружился снег. Клубился белый пар.
Лежал младенец, и дары лежали.

январь 1964

12.1. Проведите анализ формы этого произведения.

1) Укажите к какому роду литературы относится это произведение:

2) Каков его жанр?

3) Определите размер.

4) Определите способ рифмовки.

12.2. Какие средства образности использует поэт? Выпишите не менее четырёх примеров использования различных средств образности, указав их название.

12.3. Определите тему и идею произведения.

Тема: _____

Идея: _____

Как вы понимаете выражение: «Никто не знал кругом, что жизни счёт начнётся с этой ночи...» Дайте толкование этой фразы. О каком эпохальном событии идёт речь?

12.4. Перечитайте ещё раз текст «Семь чудес света» и определите, нужно ли какие-либо абзацы в тексте поменять местами. Если нужно, то почему?

12.5. Определите, нет ли ошибок в расположенных ниже предложениях. Если есть, объясните, в чём они заключаются, и исправьте их.

1) В 263 г. святилище Артемиды было разграблено готами, а в 391-392 г.г. по приказу императора Феодосия I, когда были запрещены все языческие культы, храм Артемиды в Эфесе был закрыт.

2) Строительство храма Зевса в Олимпии началось в 466 г. до н.э. и продолжалось до 456 года до нашей эры.

Задание 13.

13.1. Нанесите на карту семь чудес света древности и, используя информацию текста «Семь чудес света» и текста задания 9, сделайте вывод о том, почему некоторые памятники древности были разрушены, а некоторые стоят до сих пор.

Вывод: _____

13.2. Составьте план ваших действий для выполнения задания 13.1 и распределите обязанности, кто за какую операцию будет отвечать. Свои предположения занесите в соответствующие графы таблицы.

№ п/п	Планируемая операция (действие)	Ответственный

Внимание! При выполнении этого задания 13.2 целесообразней сначала составить план, а затем приступить к работе с картой.

Задание 14. Одно из чудес России – это Храм Василия Блаженного, увенчанный 8 луковичными куполами и 1 шатром с маленькой главкой.

14.1. Вырази в процентах количество луковичных куполов от их общего числа.

Ответ: _____
_____.

14.2. Отобрази на круговой диаграмме количество луковичных и шатровых куполов.

Задание 15.

15.1. Используя высказывание древнеримского писателя Плиния старшего о мавзолее в Галикарнасе из текста «Семь чудес света», придумайте задачу, которая решалась бы в два действия.

Задача: _____

Ответ: _____.

Задание 16.

Оцени свою работу в паре. Отметь *V*, в какой мере ты согласен (согласна) со следующими утверждениями:

Утверждение	Полностью согласен (согласна)	Частично согласен (согласна)	Не согласен (согласна)	Затрудняюсь ответить
Я в полной мере участвовал в выполнении всех заданий				
При разногласиях я предлагал другое решение				
Большинство решений предложено мной				
Работать в паре труднее, чем одному (одной)				