«Московская городская педагогическая гимназия-лаборатория»

Реферат.

По теме : Эндогенные процессы земли и их влияние на человека .

Гвоздик Георгий 9 «В» класс.

Оглавление.

1.Введение.

2. Теории образования земли.

2.1.первая теория.

2.2.вторая теория.

3. Строение Земли.

3.1. Сейсмические волны .

3.2.Границы земного строения.

3.3. Схема строения земли .

3.4. Описание строения земли.

4. Эндогенные процессы земли .

4.1. Гравитация.

4.2. Энергия деления.

4.3. Конвекция с физической точки зрения .

4.4. Конвекционные потоки.

5. Землетрясения.

5.1. Движение литосферных плит.

5.2. Землетрясения

5.3. Последствия землетрясений.

6. Вулканизм.

Причины извержений

Классификация вулканов

7. Заключение.

8. Источники.

Введение.

Вам никогда не было интересно узнать о строении земли , ее структуре или понять от чего и почему происходят землетрясения и извержения вулканов ? На все эти вопросы отвечает наука о земле – Геология . «Геология — это наука о составе, строении и закономерностях развития Земли, других планет Солнечной системы и их естественных спутников.».

В моей работе я опишу основные геологические процессы земли , например причины движения земной коры , механизм образования вулканов и землетрясений , также опишу строение земли .

Целью моей работы являются: 1) Описание Конвекционных потоков.

2) Движение литосферных плит.

3)Изучение строения земли способов его исследования.

4)Изучение механизма возникновения вулканов и вулканизма.

5)Описание условий протекания землетрясений

2. Теории образования земли .

Наша планета образовалась примерно 4, 6 миллиарда лет назад . Сложно абсолютно точно сказать как именно образовалась земля. Существует две наиболее вероятных теории .

2.1. Гомогенная (однородная)

Согласно гомогенной теории образования земли – благодаря гравитационной силе многочисленные тяжелые и легкие частицы сгустились в протопланетное тело – планетоземаль . В последствии из- за Гравитационной дифференциации произошло расслоение земной структуры . «Гравитационная дифференциация – это процесс разделения неоднородного магматического расплава под влиянием гравитации.»

2.2.Гетерогенная (разнородная)

Согласно Гетерогенной теории образования земли из – за гравитации самые тяжелые частицы притянулись , образовав твердое тело , которое в последствие станет ядром планеты. Это тело притянуло сначала силикаты и всевозможные твердые вещества в космосе , а потом более легкие газы. В результате появилась планета с уже разграниченной структурой.

3.Строение Земли.

3.1. Сейсмические волны .

Долгое время ученые почти ничего не знали о строении земли . Ведь нельзя просто прорыть шахту к центру земли. Понятие о строении складывается из достаточно косвенных результатов исследований . Исследования земли с помощью сейсмических волн считается одним из наиболее точных .

« Сейсмические волны- волны энергии, передающиеся по земле, и другим упругим средам с определенной скоростью , которая зависит от механических свойств среды , через которую они проходят.» Сейсмические волны возникают от природных или искусственных источников.

Сейсмические волны разделяются на виды . С помощью специального оборудования ученые запускают сейсмические волны на определенном исследуемом участке . Затем замеряют скорость волн и конечное направление. В зависимости от типа пущенной волны, ее скорости и конечного направления , определяют механические свойства среды исследуемого участка . Таким образом удалось узнать о составе земли и о глобальных границах разграничения земной структуры .

1) Поверхностные сейсмические волны распространяются вдоль земной поверхности . Они не проходят дальше верхней границы мантии. Сокращенно их обозначают *L*-волны. Они распространяются со скоростью 3,2-4,4 км/с .

2) Продольные сейсмические волны. Их обозначают как *P* – волны. Скорость *P* – волн зависит от жесткости породы . Они распространяются со скоростью 6 км/с , но с увеличением глубины могут развить скорость до 13 км/с . Эти волны также называют первичными так как их засекают раньше остальных. Только продольные волны проходят через жидкую и газообразную среду.

3) Поперечные сейсмические волны также называют вторичными ,

S-волнами . Их засекают после P-волн . Их скорость зависит от сопротивления породы сдвигу и может быть примерно в два раза меньше скорости распространения *Р-*волн.

Сейсмические волны при прохождении через породы с разными механическими свойствами могут отражаться или преломляться . Это происходит , когда изменяются характеристики проходимой волнами среды. Также может отразиться часть энергии волн .

Исследование сейсмических волн позволило ученым понять структуру земли, ее состав и сейсмические границы ее.

3. 2. Сейсмические границы.

Границу Земной коры определил в 1909 году ученый А. Мохоровичич, который обнаружил резкое увеличение скоростей сейсмических волн на определенной глубине.

Позднее ученый Б . Гуттенберг открыл относительно четкую границу между мантией и ядром в 1913 г. На глубине примерно 2900 произошло сильное уменьшение скорости Р волн, и исчезновение S волн.

Позднее было обнаружено резкое возрастание P волн на отметке 5120 км, также что ниже этой границы появляются S волны.

Таким образом выделяют три сейсмические границы.

3.3. Строение земли.



3.4. Описание строения земли.

1. Ядро земли.

Ядро Земли состоит из двух частей – внешнее ядро и внутреннее ядро.

Согласно теории образования планеты - так как ядро является центром планеты , из- за гравитационной дифференциации в ядре сосредоточены самые тяжелые частицы , а именно железо и никель с различными примесями.

Температура внутреннего ядра около 5000 градусов Kельвина .

Благодаря сейсмическим волнам удалось узнать , что внешнее ядро находится в жидком состоянии. Еще не удалось достоверно определить механический состав внутреннего ядра .

2. Мантия .

«Мантия — геосфера, расположенная между земной корой и ядром. »

Земная мантия делится на верхнюю и нижнюю мантию. Граница между ними находится на глубине 670 км.

Мантия является пластичным телом состоящим из силикатов.

3. Земная кора.

«Земная кора - это внешняя , твёрдая оболочка Земли». Граница между Земной корой и мантией – это граница Мохоровичича . «На ней происходит резкое увеличение скоростей сейсмических волн» . Мощность земной коры колеблется от 0 до 70 км. Состав зависит от расположения конкретного слоя.

Существует несколько видов земной коры:

«Континентальная кора - толщиной от 25 до 75 км. Она состоит из трех слоев: базальтового, гранитного и осадочного.

Океаническая кора очень тонкая, толщиной 3-10 км , состоит только из двух слоев: базальтового и осадочного.»



\* По данным Земля / Энциклопедический словарь Брокгауза и Ефрона

4.Эндогенные процессы земли.

На поверхности земли и внутри нее происходит множество постоянных и непрерывных процессов , которые в последствие влияют и на людей . Например землетрясения и извержения вулканов . Так что же их вызывает ?

4.1. Гравитация.

Мы узнали , что земля состоит из многочисленных пород и соединений огромной массы . Все вещество входящее в состав планеты из-за гравитационной силы давит на центр планеты , а именно на ядро. Мы знаем , что в ядре из- за гравитационной дифференциации находятся самые тяжелые частицы.

4.2. Энергия деления.

Вышеописанный гравитационный процесс вызывает огромное давление на ядро планеты. Давление настолько огромно , что в ядре возникает радиогенное тепло . «Радиогенное тепло – это тепловая энергия вызванная распадом радиоактивных долгоживущих элементов». В результате ядро выделяет огромное количество энергии , которая прогревает породы вплоть до земной коры . Это тепло практически не ощутимо на поверхности земли , потому что на нас большее влияние оказывает солнечное тепло , но ученые установили тот факт , что с увеличением глубины в шахтах происходит увеличение температуры . Это тепло является свидетельством того существования радиогенного тепла .

4.3. Конвекция.

«Конвекция - это процесс переноса теплоты в жидкостях , газах или сыпучих средах потоками вещества. » Конвекция возникает из-за неравномерного нагревания вещества. Вещество , нагретое сильнее другого передвигается относительно менее нагретого вещества, что в последствии должно привести систему в состояние теплового равновесия . При постоянном поступлении тепла образуются конвекционные потоки переносящие тепло от наиболее

нагретого вещества к менее нагретому. С падением температуры интенсивность конвекции снижается .

4.4. Конвекционные потоки.

Из – за неравномерного нагрева земли ее ядром , в мантии возникают конвекционные потоки , переносящие горячие породы вверх . Это потоки из жидких , расплавленных от температуры пород постоянно перемещаются , стремясь к тепловому равновесию .



5. Землетрясения.

5.1. Движение литосферных плит.

Поверхность земли не является целостной . . «Литосфера разбита глубинными разломами на крупные блоки, называемые литосферными плитами». Литосферные плиты бывают континентальными и океаническими . Из – за конвекционных потоков поверхность земли под литосферными плитами находится в расплавленном состоянии. В результате литосферные плиты плавают в раскаленной магме , но они не просто находятся в покое , но еще и двигаются вместе с раскаленной породой составляющей конвекционный поток. Так происходит движение литосферных плит . Ученые выделяют несколько зон на стыках литосферных плит :

* « Спрединг - процесс расхождения литосферных плит . Раздвижение литосферных плит обусловлено выходом магмы к поверхности земной коры. »



2) « Субдукция - поддвигание литосферных плит океанической коры и пород мантии под края других плит »



3)« Обдукция - Процесс надвигания океанической коры на континентальную кору .» Обдукция практически не встречается в природе.

* «Коллизия– это столкновение двух континентальных литосферных плит.» В зоне коллизии возникают горные хребты и массивы.

5.2. Причины землетрясений.

«Землетрясение - это подземные толчки и колебания земной поверхности, возникающие в результате внезапных смещений и разрывов в земной коре или верхней мантии и передающиеся на большие расстояния в виде упругих колебаний.»

Землетрясения происходят на стыках литосферных плит, рядом с различными горными хребтами и массивами , потомучто эти зоны окончательно не сформерованы и в них продолжается движение литосферы .

Гипоцентр землетрясения - это изначальный центр распространения сейсмических волн , вызывающих землетрясение . Эпицентр землетрясения - это место на земной поверхности , находящееся на наименьшем растоянии от гипоцентра . Большинство гипоцентров находятся достаточно близко к поверхности , иначе сейсмические волны не смогли бы вызвать землетрясение .

Выделяют несколько видов землитрясений : тектонические, искусственные и вулканические .

Тектонические землетрясения возникают из- за быстрого, локального смещения литосферных плит в момент разрядки от упругой деформации различных пород . Например, когда две плиты трутся друг об друга , трение и резкие их движения во время соприкосновения вызывают сейсмические волны вибрации. Именно эти волны порождают резкое и разрушительное воздействие на рельеф и людские постройки. Также частным случаем данного явления являются морские землетрясения. Они порождают волны цунами , величина которых зависит от силы землетрясения .

Вулканические землетрясения происходят из-за продвижения раскаленных газов с лавой к поверхности . Это один из самых слабых типов землетрясений . Такие землетрясения могут продолжаться достаточно долго - до нескольких недель . Часто вулканические землетрясения происходят перед извержением вулканов .

Также в современности землетрясения могут быть вызваны деятельностью человека . При крупных взрывах , а также при подземных взрывах могут появлятся землитрясения .

Для оценки силы землетрясения используют двенадцатибальную сейсмическую шкалу.СЕЙСМИЧЕСКАЯ ШКАЛА

**"1 балл**  колебания ощущаются исключительно приборами. Человек колебаний не ощущает.

**2 балла** - колебания могут почувствовать только люди, что находятся в спокойном, неподвижном состоянии.

**3 балла** - колебания чувствуют некоторые люди, находящиеся дома.

**4 балла** - колебания чувствует большинство людей. В зданиях могут дребезжать стекла.

**5 баллов** - колебания могут разбудить спящего человека. В помещениях нетрудно заметить раскачивание висячих предметов (например, ламп или люстр).

**6 баллов** - зданиям наносятся некоторые косметические повреждения, в штукатурке могут возникать небольшие трещины.

**7 баллов** - неизбежны трещины в штукатурке, ее частичное разрушение. Возникают трещины в стенах, а в некоторых зданиях возникает угроза частичных обрушений.

**8 баллов** - существенные конструктивные повреждения зданий: крупные трещины в стенах, обрушение балконов, карнизов и дымовых труб.

**9 баллов** - в некоторых зданиях возникают обвалы, обрушение перекрытий и стен.

**10 баллов** - большинство зданий находятся под угрозой обрушения. На поверхности земли возникают трещины шириной до 1 метра.

**11 баллов** - полномасштабное обрушение всех построек и конструкций, крупные обвалы в горах, большое количество крупных трещин на поверхности земли.

**12 баллов** - изменение рельефа местности вплоть до неузнаваемости. Катастрофические последствия землетрясений."

Вулканизм.

Вулканизм – это магматическая деятельность обозначающая  процессы формирования вулканов и явлений вулканической деятельности.

Процесс гравитационной дифференциации протекает не сразу, а в течение длительного времени . Из-за этого во всех частях мантии находятся не только тяжелые частицы , но и легкие - газы . В мантии газы находятся в жидком состоянии из-за высоких давления и температуры . Газ постоянно стремится расшириться .Флюиды стремятся В зону наименьшего давления . Газы способствуют разрушению пород образующих литосферу . На стыках литосферных плит существуют полости , которые создают условия относительно низкого давления . Сквозь полости в литосфере горячая магма, увлекаемая вверх вместе с газами , поднимается выше . Получая новое пространство для расширения ,флюиды резко увеличиваясь в объеме , выходят на поверхность вместе с магмой. Так происходит извержение вулкана. У вулкана есть особенности , и строение , обусловленные характером его возникновения . 

В процессе первых извержений на поверхность вытекает лава , образуя лавовые озера . Потом расплавленная порода остывает , а газы вытолкнувшие ее на поверхность уходят в атмосферу . Застывшая и затвердевшая лава образует своеобразную пробку , которая закрывает жерло вулкана . Из- за этого некоторые вулканы не извергаются долгое время , пока не накопится достаточно флюидов , чтобы пробить эту пробку .

Классификация вулканов.

Вулканы классифицируют по нескольким признакам :

1)Классификация по Форме - щитовидные, стратовулканы , шлаковые конусы, купольные

«Щитовидные вулканы. Образуются в результате многократных выбросов жидкой лавы

Шлаковые конусы. При извержении таких вулканов крупные фрагменты пористых шлаков нагромождаются вокруг кратера слоями в форме конуса, а мелкие фрагменты формируют у подножия покатые склоны; с каждым извержением вулкан становится всё выше.

Стратовулканы, .Периодически извергают лаву и пирокластическое вещество — смесь горячего газа, пепла и раскалённых камней; в результате отложения на их конусе чередуются.»

2) Выделяют несколько видов вулканов в зависимости от интенсивности вулканической активности : спящие , дремлющие , потухшие и действующие вулканы .

Действующий вулкан – вулкан , который извергался во время человеческой истории .

Сложно определить активный или нет вулкан . Ученые расходятся во мнениях относительно этого , но активный вулкан может извергаться в наше время .

Спящий вулкан - недействующий вулкан , который возможно еще будет извергаться.

Потухший вулкан - это вулкан на котором извержение маловероятно.

Вулканы классифицируются по:

3) Классификация по местонахождению – наземные , подводные, подледниковые.

Последствия извержений вулканов .

Наибольшей опасностью для человека во время извержения вулканов являются продукты извержения вулканов . Они могут быть жидкими , твердыми и газообразными . Все три типа продуктов могут быть опасными для человека .

Лавовые потоки нагретые до 1000 градусов цельсия находятся в жидком состоянии , постепенно остывают попав на поверхность . Эти потоки могут растекаться с вулкана со скоростью около 50 км /ч , а дойдя до ровного места покрыть огромную площадь .

«Вулканические бомбы - это обломки породы длиной более 7 см» . Во время мощного извержения бомбы вырываются из жерла . Вызывают огромные разрушения .

Во время извержения вулкана возникают грязевые потоки , представляющие опасность для людей.

«Вулканические частицы размером менее 2 мм называются пеплом **.** Это осколки вулканического стекла, которые представляют собой мгновенно застывшие тоненькие перегородки расширяющихся газовых пузырьков, выделившихся из магмы при взрывном извержении.»

Во время извержения в воздух выбрасывается огромное количество газов и вулканического пепла . Такая раскаленная , вулканическая туча может представлять огромную опасность для людей .

Во время извержения происходит массовый выброс ядовитых веществ . Потоки раскаленной лавы и крупные осколки породы могут разрушить людские постройки и нанести огромный вред людям . Подводные вулканы могут спровоцировать волны цунами . Извержение часто сопровождается загрязнением воздуха и воды . Извержения коренным образом влияют на климат .

Заключение.

Источники.

<http://geo.web.ru/> -геовикипедия.

Лекции по Геологии ГШ МГУ.

Викулин А. В. "Физика Земли и геодинамика."

Конопелько Д. Л. "Внутреннее строение Земли. Эндогенные процессы."

Короновский Н. В. "Общая геология."

Магницкий В. А. "Внутреннее строение и физика Земли."

Соколовский А. К. "Общая геология."

Стейси Ф. "Физика Земли."

Хаин В. Е., Ломизе М. Г. "Геотектоника с основами геодинамики."

Чечкин С. А. "Основы геофизики."

География-земли.рф

<http://www.studfiles.ru/preview/3858081/>

[http://www.mining-enc.ru](http://www.mining-enc.ru/)

<http://www.krugosvet.ru/node/34430>

<http://www.planetseed.com/>

<http://www.what-this.ru/>

ya-uznayu.ru

<http://kkpso.kosherlike.com/>

Почему происходят извержения вулканов?

<http://www.bbc.com/>

как и почему происходят землетрясения?

<http://rui-tur.ru/>

Литосферные плиты

<http://geographyofrussia.com/>

<http://www.vigivanie.com/>

<http://ru-ecology.info/term/8994/>