

Частное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа «Комашинского»

Вулканы и землетрясения

Выполнил: ученик 7 класса Кустарников Н.

Проверил: учитель Нименькая О. П.

п. Славянка

2013 г.

Содержание

	стр.
Введение.....	3
Глава 1. Общее представление о вулканизме и землетрясениях.....	4
Глава 2. Строение вулкана, типы вулканов.....	6
2.1. Состав лав, классификация.....	7
2.2. Поствулканические явления.....	8
Глава 3. Землетрясения: классификации, общая характеристика.....	9
3.1. Почему нужно прогнозировать землетрясения.....	10
Заключение.....	12
Список использованной литературы.....	14
Приложение.....	15

ВВЕДЕНИЕ

Природные катастрофы играли и играют огромную роль в развитии органического мира нашей планеты. Обычно при слове «катастрофа» нам всегда представляется бедствие и несчастье. Но пока вулканические силы дремлют в земных глубинах, мы забываем об их разрушительной энергии, самой могучей из всех стихий на планете, наряду с землетрясениями. Земная кора под нашими ногами очень тонка. Пробудившись в любой момент, вулканические силы могут пробудить себе путь на поверхность сквозь толщи горных пород (приложение 1).

Свирепость быстротекущих природных катастроф наносит огромный вред человеческой цивилизации, разрушает экосистему (приложение 2). Но катастрофы прошлых геологических эпох привели к возникновению жизни на Земле и влияли на общий ход её эволюции. С вымиранием динозавров связано быстрое развитие млекопитающих (приложение 3). Гибель одних экосистем являлась причиной появления и развития других.

Созидательная роль геологических катастроф очевидна. Под геологическими катастрофами мы понимаем эндогенные, т.е. внутренние процессы, к которым относятся вулканизм и землетрясения. Рельеф – это совокупность неровностей земной поверхности разного масштаба, называемых формами рельефа. Рельеф формируется в результате воздействия на литосферу внутренних (эндогенных) и внешних (экзогенных) процессов. Вулканизм – совокупность процессов и явлений, вызванных внедрением магмы в земную кору и излиянием ее на поверхность. Многообразна рельефообразующая роль современного вулканизма. Она не только проявляется в формировании специфических вулканогенных форм рельефа — вулканических конусов, кальдер, лавовых потоков и полей, но и в видоизменении экзогенных рельефообразующих процессов на всей прилегающей к вулканическим областям территории радиусом

в десятки и сотни километров.

Землетрясения являются проявлением эндогенных земных процессов и представляют собой внезапные подземные удары, сотрясения и смещения пластов и блоков земной коры.

Актуальность – в течение последних ста лет на берегах Индийского океана землетрясений не было, не проводилась разъяснительная работа среди населения о землетрясении, в связи с этим погибло много людей - 300 000 человек [7]. Мы должны знать о вулканах и землетрясениях.

Цель работы: рассмотреть рельефообразующую функцию вулканизма и землетрясений и показать зависимость человека от природных явлений.

В рамках поставленной цели предполагается решение следующих задач:

- 1) Изучить литературу по теме реферата;
- 2) Изучить строение вулкана, его типы;
- 3) Определить положительное и отрицательное воздействие землетрясений и вулканизма на природу и жизнедеятельность человека.

Глава 1. Общее представление о вулканизме и землетрясениях.

Вулканические явления принадлежат к величественным и в то же время грозным, катастрофически быстрым процессам, перед которыми человек часто бывает бессилен. На заре своей истории человек обожествлял огнедышащие горы или населял их богами, поклонялся им, сочинял о них мифы и легенды. Поэтому название вулкана было дано в честь Vulcanus – бога огня и кузнечного дела в римской мифологии.

На земном шаре существуют три активных складчатых пояса, где

проявляются три главных признака деятельности внутренних сил планеты – большие разломы, вулканизм и землетрясения:

- 1). Тихоокеанский пояс, зона проходит вдоль побережья Тихого океана;
- 2). Средиземноморско-индонезийский пояс;
- 3). Атлантический пояс (приложение 4), [2].

Вулканические катастрофы являются причиной полного разрушения экосистем, засыпая толстым слоем пепла леса и луга. Раскаленная лава способна передвигаться на сотни километров и сжигать всё на своём пути. Потоки лавы и пеплопад изменяют русла рек, запруживают их, вызывая наводнения. Опасность катастрофических извержений заключена в разрушении городов, засорением атмосферы пылью и газами. Однако пеплопады удобряют почву и поэтому часто посёлки, особенно на островах юго-западной части Тихого океана, расположены в зонах действия вулканов (приложение 5), [4].

Землетрясения представляют собой самое мощное и чрезвычайно опасное катастрофическое природное явление. В результате землетрясений может резко измениться рельеф местности, что приводит к таким явлениям, как наводнения, обвалы, лавины. Землетрясения как опустошительные природные катастрофы влекут за собой тяжёлые последствия такие, как гибель целых городов и населения, разрушение промышленности, транспортных и энергетических коммуникаций, земельных угодий (приложение 6). Сильные землетрясения, уносившие тысячи жизней, сохранились в памяти человечества. Среди крупнейших землетрясений можно назвать: Китайское (1556 г., погибло 830 тыс. человек, разрушены сотни сёл и г. Шаньси); Индийское (1737 г., погибло 300 тыс. человек); Лиссабонское (1755 г., погибло 60 тыс. человек, разрушен г. Лиссабон); Мессинское (1908 г., погибло 40 тыс. человек, полностью разрушен г. Мессина в Италии); Токийское (1703 г., 1902 г., 1923 г., за эти годы погибло 543 тыс. человек); Чилийское (1939 г., 1960 г., погибли сотни тысяч человек); Ашхабадское

(1948 г., погибло около 100 тыс. человек); Монгольское (1957 г., разрушены десятки деревень); Иранское (1962 г., погибло около 20 тыс. человек); Ташкентское (1966 г., сотни тысяч жертв); Югославское (1969 г., осталось без крова 30 тыс. человек); Калифорнийское (1971 г., погибло 65 тыс. человек); Спитакское (Армения, 1988 г., погибло 25 тыс. человек); Турецкое (1999 г., район Мраморного моря, погибло 16 тыс. человек) и многие другие [6].

По предварительным оценкам за последние два тысячелетия землетрясения унесли около 15 млн. человеческих жизней, что заставляет содрогнуться, ибо человечество пока бессильно перед этими природными катастрофами [6].

Глава 2. Строение вулкана, типы вулканов.

Вулканы представляют собой отдельные возвышенности и состоят из магматического очага, жерла, кратера и продуктов извержения мощных накоплений лав и вулканогенно-обломочных пород, формирующих конус вулкана (приложение 7).

Вулканы классифицируются:

1. По форме:

- щитовидные,
- стратовулканы,
- шлаковые конусы,
- купольные (приложение 8).

2. Активности:

- действующие,
- спящие,

- потухшие (приложение 9)

3. Местонахождению:

- наземные,
- подводные,
- подледниковые и др.

Различают континентальные, подводные и островные вулканы. Всего в настоящее время насчитывается немногим больше 500 континентальных и островных действующих вулканов. Большое количество действующих и потухших вулканов размещено на дне океанов, особенно Тихого океана. К непрерывно (в течение всего исторического времени) действующим относятся Ключевская Сопка, Стромболи, Этна. У этих вулканов периодически (у Ключевской Сопки через 7-8 лет, у Этны - через 3-5 лет) происходят более сильные извержения с излияниями лав, уничтожающими экосистемы [5].

Среди продуктов извержений различаются газообразные, жидкие и твёрдые. Вулканы извергают огромные массы газов, среди которых одни имеют глубинное происхождение, а другие представляют результат взаимодействия вулканических газов и глубинных вод с грунтовыми водами.

2.1. Состав лав, классификация.

Лава (от лат. *labes* — обвал, падение) — огненно-жидкий, преимущественно силикатный расплав, изливающийся во время вулканических извержений на земную поверхность. Лавы представляют жидкие продукты вулканической деятельности. Лава от магмы отличается тем, что в ней нет газов, улетучивающихся при извержении. Формы застывших лавовых потоков зависят от состава лав (приложение 10).

Лава у разных вулканов различна. Она различается по составу, цвету,

температуре, примесям и т. п. Бывает: карбонатная лава, кремниевая лава, базальтовая лава.

После мощного выброса газов магматическая камера опустошается, и верхушка может обрушиться. При этом воронка кратера сильно увеличивается в размерах. Образовавшаяся таким образом котловина называется кальдерой (что означает «котел») (приложение 11).

Остывание лав в верхней, тонкой корке происходит довольно быстро. Затвердевание лав начинается при понижении температуры до 600-900 градусов Цельсия. При очень быстром охлаждении лав они превращаются в вулканические стёкла. Чем кислее лавы, тем чаще они представлены стекловатыми и полукристаллическими породами. Твердые породы, образующиеся при остывании лавы, содержат, в основном, диоксид кремния, оксиды алюминия, железа, магния, кальция, натрия, калия, титана и воду. Обычно в лавах содержание каждого из этих компонентов превышает один процент, а многие другие элементы присутствуют в меньшем количестве [5].

2.2. Поствулканические явления.

После извержений, когда активность вулкана либо прекращается навсегда, либо он «дремлет» в течение тысяч лет, на самом вулкане и его окрестностях сохраняются процессы, связанные с остыванием магматического очага и называемые поствулканическими.

К ним относят: фумаролы, термы, гейзеры.

Фумаро́ла (от лат. *fumo* — дым)— трещины и отверстия, располагающиеся в кратерах, на склонах и у подножия вулканов и служащие источниками горячих газов (приложение 12).

Тёрмы — горячие источники (приложение 13).

Гейзер (от исл. *geysa* — хлынуть) — источник, периодически выбрасывающий фонтан горячей воды и пара. Гейзеры являются одним из проявлений поздних стадий вулканизма (приложение 14), [6].

Основные районы вулканической активности — Южная Америка, Центральная Америка, Ява, Меланезия, Японские острова, Курильские острова, Полуостров Камчатка, северо-западная часть США, Аляска, Гавайские острова, Алеутские острова, Исландия, Атлантический океан [5].

Глава 3. Землетрясения: классификации, общая характеристика.

Под землетрясением понимаются всякие колебания земной коры и подземные удары, вызванные естественными причинами. Землетрясения продолжаются обычно несколько секунд и выражаются в подземных толчках большей или меньшей силы или в волнообразных колебаниях земной поверхности. При сильных землетрясениях здания и другие сооружения испытывают повреждения или даже полностью разрушаются. На поверхности Земли возникают трещины, с крутых склонов гор происходят обвалы или оползни, отдельные участки поверхности приподнимаются или опускаются, а также перемещаются и в горизонтальном направлении.

Причиной землетрясения является быстрое смещение участка земной коры. Большинство очагов землетрясений возникает близ поверхности Земли.

Землетрясения подразделяются:

- Вулканические землетрясения. Землетрясения этого типа слабы, но продолжаются долго, многократно — недели и месяцы. Тем не менее, опасности для людей этого вида землетрясения не представляют.

-Техногенные землетрясения. Землетрясения этого типа могут вызываться деятельностью человека (приложение 15). Так, например, в районах затопления при строительстве крупных водохранилищ.

-Обвальные землетрясения. Землетрясения также могут быть вызваны обвалами и большими оползнями. Такие землетрясения называются обвальными, они имеют локальный характер и небольшую силу (приложение 16).

-Землетрясения искусственного характера. Землетрясение может быть вызвано и искусственно: например, взрывом большого количества взрывчатых веществ или же при подземном ядерном взрыве (тектоническое оружие).

Для определения силы землетрясений были предложены различные шкалы. Наибольшее распространение получила 12-балльная шкала (MSK-64) (приложение 17). Основой для определения интенсивности землетрясений по ней служит степень повреждения зданий, остаточных деформаций грунта [6].

3.1. Почему нужно прогнозировать землетрясения и вулканизм.

В местах, где нет землетрясений или не извергаются вулканы, люди не осознают опасности. Сейсмологи считают такие места с редкими землетрясениями, где они происходят один раз в 150 лет. В Средиземных и Азиатских зонах подземные толчки повторяются через 200-300 лет, а в тех местах, которые находятся на платформе, они происходят каждые 500-600 лет. В таких местах люди живут спокойно, не чувствуя беды.

В Японии в одной провинции правитель узнав об угрозе цунами попытался предупредить свой народ, но те не придали значения этому сообщению. Тогда правитель велел сжечь рис, который они сеяли на горах. Народ побежал спасать свой урожай, а в это время прошел цунами, разрушая стоящие внизу селения. Тем самым они спаслись от цунами и с тех пор они называли своего правителя Солнцем. О чем это говорит, если население не оповестить о беде, оно не знает как спастись, и в результате погибает.

Ученые считают, что невозможно в точности узнать, когда произойдет землетрясение, но в 1975 году в Китае узнали о землетрясении и эвакуировали все население города, город был разрушен, а люди остались живы. О землетрясении 1976 года не узнали, и при этом погибло 250 000 человек.

В древнем Китае 2 тыс. лет назад придумали и изваяли очень красивый оригинальный фарфоровый кувшин. Этот кувшин показывал силу и направление распространения землетрясения. При подземном толчке из рта дракона выкатывался шарик и падал в рот лягушки. Таким образом, они узнавали о землетрясении. В настоящее время приборы сейсмологов очень чувствительные, такие приборы стоят на вершине самой высокой горы, на сейсмических станциях. А в Якутии в зоне вечной мерзлоты такой прибор стоит в здании института (приложение 17).

В случае землетрясения люди погибают, в основном, при разрушении здания под завалами. В связи с этим надо строить такие здания, которые выдерживают силу подземных толчков. В Японии, например, в домах нет громоздкой мебели, стены, окна сделаны из легкого материала, а многоэтажные дома ставят на рельсы. Сейсмологи и вулканологи ведут ежедневное наблюдение за этими опасными природными явлениями [8].

Заключение.

Вулканы извергаются, потому что есть источники тепла, необходимого для локального плавления базальтового слоя или мантии. Такое плавление должно быть узколокализованным, поскольку прохождение сейсмических волн показывает, что кора и верхняя мантия обычно находятся в твердом состоянии. Более того, тепловой энергии должно быть достаточно для плавления огромных объемов твердого материала. Но, вулканы могут извергаться не только поэтому. Они могут извергаться из-за различных шумов, взрывов, землетрясений.

Я хотел бы дать людям совет: чтобы они вблизи вулканов не производили различные работы, не взрывали бомбы, не искали полезные ископаемые.

Современные действующие вулканы представляют собой яркое проявление эндогенных процессов, доступных непосредственному наблюдению, сыгравшее огромную роль в развитии геологической науки. Однако изучение вулканизма имеет не только познавательное значение. Действующие вулканы наряду с землетрясениями представляют собой грозную опасность для близко расположенных населенных пунктов. Моменты их извержений приносят часто непоправимые стихийные бедствия, выражающиеся не только в огромном материальном ущербе, но иногда и в массовой гибели населения. Хорошо, например, известно извержение Везувия в 79 г. н.э., уничтожившее города Геркуланум, Помпею и Стабию, а также ряд селений, находившихся на склонах и у подножия вулкана. В результате этого извержения погибло несколько тысяч человек [1].

Так современные действующие вулканы, характеризующиеся интенсивными циклами энергичной эруптивной деятельности и представляющие собой, в отличие от своих древних и потухших собратьев, объекты для научно-исследовательских вулканических наблюдений, наиболее благоприятны.

Работая над темой своего доклада я пришел к выводу:

1. Землетрясения и вулканы наносят огромный ущерб народному хозяйству, но не природе, ведь благодаря этим процессам изменяется облик планеты: растут и разрушаются горы, по новым руслам текут реки.
2. При проектировании строительства зданий, железных дорог, мостов через реки, трубопроводов должны учитывать силу подземных толчков и силу извержения вулканов.
3. Население должно быть информировано о мерах безопасности при землетрясениях и при извержении вулканов.

Список использованной литературы

1. Апродов В. А. Вулканы. - М.: Мысль, 1982.
2. Апродов В. А. Дыхание Земли: вулканы и землетрясения. – М.: Географгиз, 1963.
3. Влодавец В. И. Вулканы Земли. – М.: Наука, 1973.
4. Лебединский В. И. Вулканы и человек. – М.: Недра, 1967.
5. Маракушев А. А. Вулканизм Земли//Природа. – 1984. -№9.
6. Библиофонд. Электронная библиотека. <http://www.bibliofond.ru>
7. Видео. Яндекс. <http://video.yandex.ru>
8. Земля X.<http://the-day-x.ru/>

Приложение.

Приложение 1. Вулкан проснулся.



Приложение 2. Раскаленная лава.



Приложение 3. Динозавры и млекопитающие.





Приложение 4. Карта крупнейших вулканов и землетрясений мира.



Приложение 5. Выращивание овощей на пепле вулкана. Япония.





В Японии в лечебных целях
часто применяются ванны
из вулканического пепла.

Приложение 6. Последствия землетрясений.

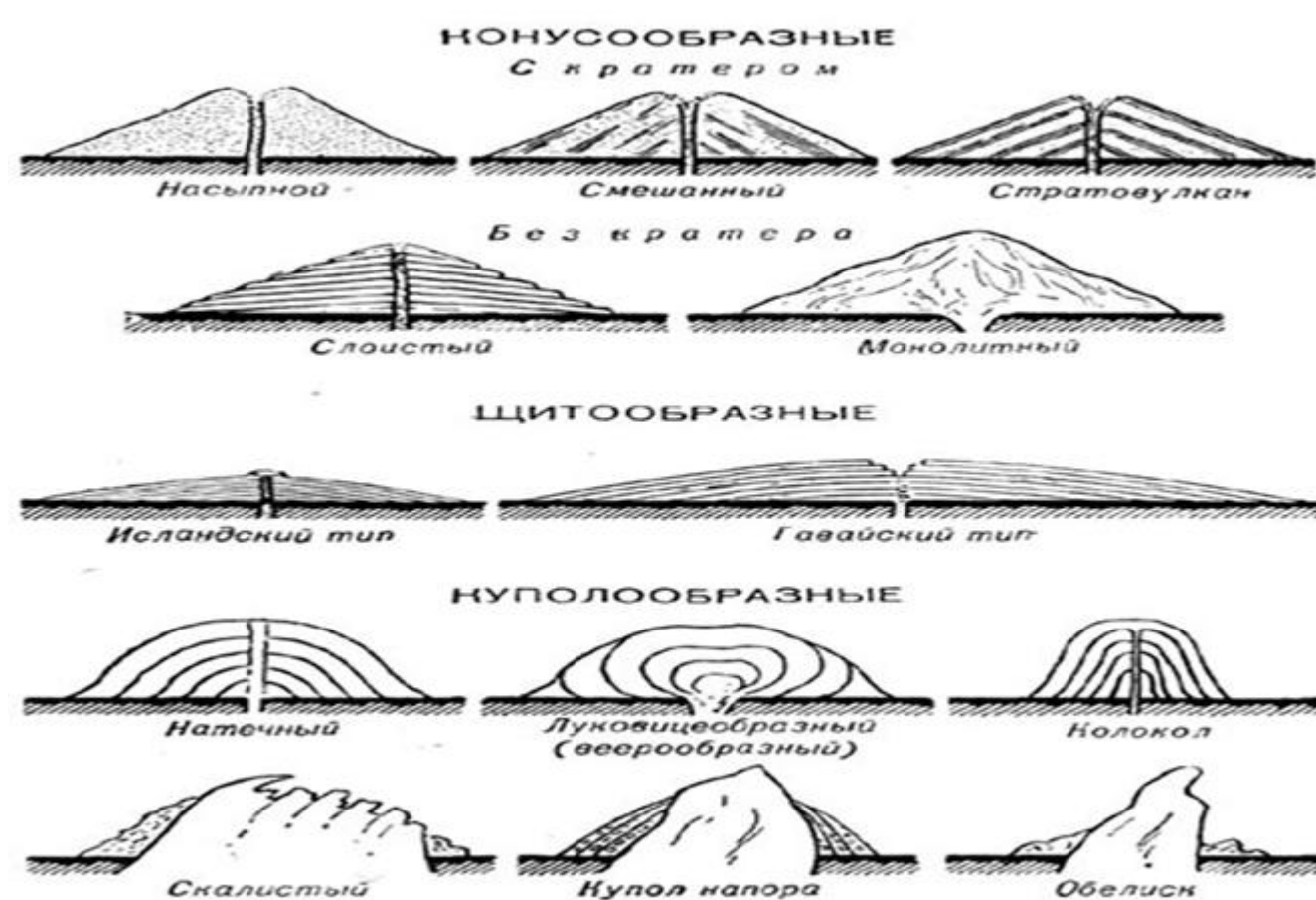




Приложение 7. Строение вулкана.



Приложение 8. Виды вулканов по форме.



Приложение 9. Виды вулканов по активности.



Приложение 10. Лава.



Приложение 11. Кольдера.



Приложение 12. Фумарола.



Приложение 13. Терма.



Приложение 14. Гейзер.



Приложение 15. Техногенное землетрясение под Мурманском.



Приложение 16. Обвальное землетрясение в Березинках.



Приложение 17. Оценка балльности землетрясения по общим признакам.

1 балл — незаметное — не ощущается людьми; колебания почвы отмечаются только приборами.

2 балла — очень слабое — ощущается людьми на верхних этажах зданий.

3 балла — слабое — колебания отмечаются многими людьми.

4 балла — умеренное — ощущают почти все; дребезжат стекла.

5 баллов — довольно сильное — многие спящие просыпаются; раскачиваются люстры и т. д.

6 баллов — сильное — легкие повреждения зданий, тонкие трещины в штукатурке.

7 баллов — очень сильное — трещины в стенах, откалывание кусков штукатурки, карнизов, частичное разрушение дымовых труб.

8 баллов — разрушительное — падение карнизов, дымовых труб; сквозные трещины в стенах и частичное их обрушение; людям трудно устоять на ногах.

9 баллов — опустошительное — обрушивание стен, перекрытий кровли зданий.

10 баллов — уничтожающее — разрушение многих зданий, трещины в грунтах до 1 м шириной.

11 баллов — катастрофа — многочисленные трещины и рвы на земной поверхности, большие обвалы в горах.

12 баллов — сильная катастрофа — значительные изменения рельефа местности.

