

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №82
с углубленным изучением отдельных предметов»
Приволжского района г. Казани

ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ИТОГОВЫЙ ПРОЕКТ

НА ТЕМУ
«Вулканы: обзор и исследование»

Выполнила:
Сурабова Мукаддас Эхсонджоновна
ученица 11 «А» класса
МБОУ «Школа №82»
Руководитель проекта:
Комар Елена Алексеевна
учитель географии

г. Казань 2023

Содержание:

Введение

Основная часть:

1. Что такое вулкан? Понятие.
2. Сколько в мире вулканов? И где их больше?
3. Откуда появилось название.
4. Виды вулканов. Их классификация.
5. Что происходит внутри вулкана? Почему он извергается?
6. Прогноз извержений.
7. Трагизм вулканизма.
8. Польза человечеству.
9. Интересные факты.

Заключение (вывод).

Список литературы.

Введение

Цель и задача: Расширить свои знания в области вулканологии.

Предметы исследования: Вулканы мира.

Метод исследования: Сбор и обработка информации.

Актуальность проблемы: Изучая на уроках географии вулканы, я для себя решила, что хочу знать о них все. Какие загадки таят в себе эти необычные горы? Они способны разрушать, сжигать, погребать под собой все. Они представляют большую опасность для нашей планеты и придают ей особенную красоту, загадочность. Они могут убивать различными способами и приносить большую пользу человечеству, я взяла именно эту тему для реферативной работы.

Гипотеза: Я предполагаю, что вулканы — не только грозные разрушающие явления природы, но и богатые природно-ресурсные потенциалы для народного хозяйства.

Основная часть

Что такое вулкан? Понятие.

Вулкан (от лат. *Vulcanus*) — эффузивное геологическое образование, имеющее выводное отверстие (жерло, кратер, кальдера) или трещины, из которых горячая лава и вулканические газы поступают на поверхность из недр планеты, или поступали ранее. Возвышенность, сложенная эффузивными горными породами.

Вулканы возникают на земной коре и других планетах, где магма выходит на поверхность, выделяя различные продукты вулканизма, которые образуют холмы и горы.



Вулканическая активность

Наиболее интенсивно вулканизм проявлен в следующих геологических обстановках:

- на активных континентальных окраинах
- в зонах срединно-океанических хребтов
- над горячими точками в областях поднятия мантийного плюма

Вулканы на Земле делятся на два типа:

- **Активные вулканы** (действующие) — извергавшиеся в исторический период времени или в течение голоцена (в последние 10 тысяч лет). Некоторые активные вулканы могут считаться **спящими**, но на них ещё возможны извержения.
- **Неактивные вулканы** (потухшие) — древние вулканы, потерявшие свою активность.

Сколько в мире вулканов? И где их больше?

На нашей планете около 2000 вулканов, как действующих, так и неактивных, разбросанных по всей Земле. Страны с самой высокой концентрацией — Чили, США, Япония и Индонезия. Однако за пределами нашего мира мы можем найти еще тысячи вулканов по всей Солнечной системе. Это относится к таким планетам, как Юпитер, Венера, Сатурн и Марс.

Очень высокий, и все еще активный, вулкан Охос-дель-Саладо находится в Южной Америке и входит в горную систему Анд. Его высота 6887 метров. Под водой есть не менее впечатляющий гигант, вулкан Таму. Он расположен у Японских островов на глубине 2000 метров. Площадь Таму можно сравнить с площадью целой страны, 300 тысяч квадратных километров.

В России, на Камчатке, тоже есть свои гиганты, это вулкан Ключевская сопка. Его высота 4835 метров, кроме того он действует до сих пор и извергается каждые 5-6 лет.

Планета Марс тоже может похвастаться огромными вулканами. Потухший вулкан Олимп высотой 21 229 метров был даже занесен в книгу рекордов Гиннеса, как самый высокий в Солнечной системе.

Откуда появилось название.

Слово "вулкан" происходит от имени одного из древнеримских богов — бога огня и кузнечного дела — Вулкана. Древние римляне верили, что у этого бога есть под землей кузница. Когда Вулкан начинает работать в своей кузнице, через кратер вырываются дым и пламя. В честь этого бога римляне называли остров и гору на острове в Тирренском море — Вулькано. А позднее вулканами стали называть все огнедышащие горы.

Виды вулканов. Их классификация.

По форме вулканы делят на следующие типы:

Шлаковые конусы — вулканы в этом случае извергают густую и вязкую лаву, она при застывании образует высокие конические стенки. Одним из самых известных вулканов конического типа является Везувий. При его извержении в августе 79 г. н.э. погибли жители 4 римских городов.

Щитовые — лава в каких вулканах жидкая и разливается быстро и на большие территории. В итоге образуется невысокая гора с покатыми склонами, внешне похожая на щит. На Галапагосских островах несколько таких вулканов, например вулкан Альседо. Кстати, на его склонах обитает огромное количество гигантских Галапагосских черепах.

Стратовулканы — вулканы, которые часто извергают густую лаву, застывающую на их поверхности и образуя конус. Везувий и Кракатау считаются классическими примерами стратовулканов.

Купольные вулканы — лава, поднимающаяся по жерлу, застывает до выхода на поверхность и закупоривает его образуя купол. Примером купольного вулкана является вулкан Безымянный, расположенный на Камчатке.

Сложные вулканы — имеют сразу несколько вершин кратеров, например, вулкан Пакая (Гватемала).

Супервулканы — до недавнего времени считалось, что это горные озера, но при снимках со спутника стало понятно, что это огромные спящие вулканы. И если такой вулкан проснется последствия будут ужасны. Йеллоустоун является самым крупным наземным вулканом на нашей планете. Он находится в одноименном парке в США в штате Вайоминг. Площадь его кратера составляет 4 тысячи квадратных километров, это просто нереальные размеры.

В зависимости от проявляемой активности, вулканы подразделяются на:

Действующие — это вулканы, которые проявляли активность в недалеком прошлом или делают это сейчас.

Потенциально действующие (спящие) — это вулканы, по мнению ученых, которые не извергаются, но имеют потенциальную возможность это сделать.

Потухшие — те вулканы, которые не извергались последние 10 тысяч лет, и не имеют подпитки магмой. Хотя иногда вулканы из потухших приходится переводить в разряд действующих. Так например вулкан Эль-Чичон в Мексике считали потухшим до тех пор, пока в 1982 году он внезапно не начал извергаться. При дальнейших исследованиях выяснилось, что есть следы и других извержений, правда 1000 летней давности.

В зависимости от места образования вулканы классифицируют на:

Наземные — вулканы расположенные на суше, на стыках тектонических плит.

Вулкан Фудзияма считается национальным символом Японии. Последний раз он извергался более 300 лет назад. Он имеет симметричную конусообразную форму. Вершина вулкан даже летом покрыта снегом. Японцы свой вулкан просто обожают и есть за что, он прекрасен.

Подводные — подводные вулканы, как понятно из названия, находят под толщей воды, на дне океанов. Их извержения, в большинстве своем, происходят под водой и остаются незаметны для людей. Но бывают и исключения. Как например Вулкан Кик-эм-Дженни, находящийся в Карибском море, недалеко от Гренады. Вершина вулкана находится в 200 метров под водой. За последнюю сотню лет он извергался более 14 раз. В июле 1939 года извержение стало надводным, и ближайшие острова накрыло облаками пара и обломками магмы.

В зависимости от состава лавы вулканы классифицируют на:

Базальтовые — магма по структуре очень жидкая и горячая, ее температура выше 1000 градусов Цельсия. Базальтовая магма поступает с большой глубины, из мантии земли или ее границы.

Гранитные — магма вязкая и менее горячая, с температурой менее 1000 градусов Цельсия. Такая магма насыщена водными парами и газами, что делает ее взрывоопасной. Гранитная магма, насыщенная летучими веществами, поступает из земной коры или с ее нижней границы.

Существуют и другие виды магмы, но они не так сильно распространены. К уникальным можно отнести вулкан Ол-Доиньо-Ленгаи в Танзании, магма которого имеет карбонатитовую магму, она жидкая как вода и имеет температуру 600 градусов.

В зависимости от количества очагов извержения вулканы классифицируют на:

Центральные — извержения лавы, газов и обломков пород происходит из центрального жерла и имеет локальный характер. Такой вулкан имеет воронкообразный кратер. Лава поднимается и вырывается на поверхность по одному центральному каналу. Яркий пример такого вулкана находится в Южной Исландии – это широкоизвестный вулкан Гекла, он как раз и имеет центральный очаг, впрочем большая часть вулканов, как наземных так и подводных, имеет центральный кратер. Так вот, Гекла самый активный вулкан на территории страны, и с 874 года извергался он более 20 раз. Все извержения имеют непредсказуемый характер, никогда не знаешь, как все пройдет. И чем дольше она молчала, тем серьезнее будут последствия на этот раз. Гекла является действующим вулканом и последняя зарегистрированная активность была в 2011 году.

Многоочаговые, трещиновидные или щелевые — в противопоставление центральному очагу извержения идет щелевое, то есть распределённое по большой территории. Очагов может быть больше сотни. Извержения происходят по всей трещине или в отдельных ее частях. Извержения не всегда магматические, могут быть и газовые, и водяные. Примером такого типа вулканов служит Плоский Толбачик на Камчатке.

Что происходит внутри вулкана? Почему он извергается?

Вулканическая магма

По своей консистенции магма густая, но всё же более жидкая, нежели мантия. В переводе с греческого языка «магма» означает «густая паста» или «тесто», «месиво», «густая мазь». Магма гораздо легче, чем все породы около неё. Как более лёгкая часть она начинает медленно подниматься обратно к литосфере, задерживаясь в так называемых «магматических очагах», размещённых вдоль тех мест, где столкнулись литосферные плиты. Оправдывая своё имя, магма ведёт себя как настоящая опара: увеличивается в объёме, заполняет собой всё возможное пространство и поднимается из недр планеты по всем изломам и трещинам, которые может найти. Поднявшаяся опара всегда пытается «выйти из берегов», убегая из той посуды, в которую была помещена. Так и магма находит для себя трещину или тонкое место в литосфере и прорывается на поверхность. Такой «побег» магмы и называют извержением вулкана.

Почему происходит извержение вулкана?

Извержение случается из-за скопления газов и последующей дегазации. В своей жизни все мы не раз видели подобный процесс. Вспомните, что происходит, когда мы открываем бутылку с шипучим напитком. Раздаётся небольшой хлопок, часть жидкости превращается в пену и поднимается по горлышку, иногда идёт еле видный дымок. А что произойдёт, если перед открытием крышки бутылку сильно потрясти? Газированный напиток попытается резко освободиться из плена ёмкости, в которую заточён. Причём если слабогазированный напиток типа кваса или лимонада будет освобождаться из бутылки посредством сильного пенообразования, то сильногазированный может создать немало проблем. Нагретое или растревоженное тряской шампанское не просто «выстрелит» пробкой, но и выплеснется наружу всем своим содержимым. Процесс дегазации обычного игристого вина настолько мощный, что если бутылка будет неплотно закупорена, пробку просто напросто выбьет.

Магма, скопившаяся в магматическом очаге, находится под таким же давлением, что и шипучие жидкости в бутылках. Находясь не так глубоко от поверхности земли, магма ищет слабое место, чтоб так же прорваться наружу. Причём, чем плотнее была «пробка» земной коры, тем сильнее будет выстрел, то есть извержение.

Вышедшая на поверхность магма, растерявшая по пути свои газы и пар, становится лавой. Газы, выделяющиеся при извержении вулкана, – горючие, и поэтому легковоспламеняемые. Загораясь внутри вулкана, они тут же

взрываются с огромной силой. Мощность взрыва настолько разрушительна, что после такого извержения вместо когда-то стоявшей горы остаётся лишь нечто вроде воронки (кальдера). Если же извержение не утихает, то в этом же «карьере» начинает образовываться новый вулкан.

Случается, что магма находит место потоньше, без плотно сидящих «пробок», и тогда никаких взрывов не случается вообще. Лава спокойно выбирается и разливается недалеко от вулкана. Примером такого «тихого извержения» стали вулканы на Гавайских островах.

Бывает, что магма скапливается, но не может найти выход на поверхность. Тогда она так и остаётся, застывая в недрах Земли. Ввиду того что извергаться нечему, вулкан не образовывается.

Что происходит внутри вулкана?

Итак, лава нашла в литосфере место послабее и пробила себе путь наверх. Давление в верхних слоях магматического очага начинает быстро снижаться. В нижних слоях очага давление ещё остаётся высоким и там магма продолжает оставаться насыщенной газами. Тем временем в жерле вулкана из верхних слоёв начинают выделяться газы. Поднимаясь вверх, газовые пузырьки забирают с собой и часть магмы. Таким образом, около поверхности начинает образовываться пена. Частички такой застывшей каменной массы нередко можно найти у нас в ваннных комнатах — это пемза.

Дегазация магмы оканчивается в тот момент, когда она наконец оказывается на поверхности. «Освободившаяся» магма представляет собой уже известную нам лаву, а также пепел, газы, пары воды и обломки горных пород.

Прогноз извержений.

Несмотря на потенциальную опасность, исходившую от вулканов, людей всегда привлекала польза, которую от них можно было получить; этим и объясняется парадоксальное стремление многих человеческих поколений жить вблизи огнедышащих гор под постоянно висящим над их головами «дамокловым мечом». Но еще в глубокой древности было замечено, что сильные извержения, несущие катастрофические бедствия, не следуют непосредственно одно за другим, а разделяются длительными, продолжительностью иногда в несколько столетий, интервалами покоя, во время которых вулканические силы замирают и не причиняют беспокойства. Путем долголетнего и трагического опыта был, в конце концов, сформулирован эмпирический вывод: чем дольше продолжительность «сна» вулкана, тем сильнее последующий всплеск стихии.

Но как определить, что вулкан близок к энергической разрядке накопившихся глубинных сил, и этим получить возможность хотя бы в малой мере содействовать предупреждению тяжелых последствий грядущей катастрофы?

Один из древнейших способов предсказания приближающегося извержения опирается на наблюдения температурного режима вулканов. Жители Центральной Америки передавали от отца к сыну примету, согласно которой пробуждения вулкана надо ждать, если трава на его склонах неожиданно засыхает (потому что почва начинает чрезмерно прогреваться глубинным теплом). Впоследствии этот способ был проверен по измерениям температуры водных источников и газовых струй фумарол и дал удовлетворительные результаты. В 1970 году наблюдениями из космоса (съемкой в инфракрасных лучах) было зафиксировано неожиданно усилившееся тепловое излучение вулкана Беренберг на о. Ян-Майен в Норвежском море. Хотя вулкан в историческое время не обнаруживал признаков деятельности, было предсказано извержение, которое произошло 20 сентября 1970 года.

Другая старейшая попытка прогнозирования вулканической деятельности связана с изучением периодичности извержений. У вулкана Махира в Японии промежутки между извержениями с 634 по 1552 год составляли от 115 до 230 лет; затем, до 1838 года они были не больше 87 лет, а с 1938 года по настоящее время не превышают 10 лет. Таким образом, частота извержений увеличивается и по мере истечения десятилетнего интервала опасность катастрофы нарастает. У вулкана Мауна-Лоа на Гавайских островах с 1832 по 1968 год промежутки между извержениями продолжались от 2 до 210 месяцев. Среднестатистические данные указывают на возможность одного извержения через каждые 42 месяца. Однако существуют вулканы

(например, Везувий), в деятельности которых никакой закономерности периодичности установить не удастся.

Весьма обнадеживающие результаты дает изучение сейсмической активности вулканов. 29 сентября 1955 года Г. С. Горшков зарегистрировал в районе бездействующего вулкана Безымянный первое землетрясение со смещением почвы в 100 мкм. В октябре число сотрясений колебалось уже от 100 до 200 в сутки, а смещения почвы достигали 1000 мкм. Извержение вулкана началось 22 октября 1955 года и закончилось 30 марта 1956 года. Путем измерения сейсмических колебаний удалось предсказать приближение извержений многих других вулканов в разных районах земного шара.

С развитием интереса к прогнозированию появилась разветвленная сеть вулканологических станций и лабораторий, контролирующих состояние вулканической стихии в опасных зонах. Начали изучаться пластические деформации горных пород, вспучивания слоев горных пород на склонах вулканических конусов, изменения магнитного поля и поля силы тяжести в районах вулканов, вариации химического состава вулканических газов и вод. Все эти исследования вносят свой вклад в проблему предсказания извержений. Однако поведение каждого вулкана индивидуально и универсального рецепта для прогнозирования нет. Качество прогноза зависит от полноты комплекса наблюдений над вулканом. Не все признаки активизации вулканической деятельности могут проявляться одновременно и с одинаковой интенсивностью, поэтому наибольшая вероятность прогноза достигается многообразием и систематичностью проводимых исследований. По словам Гаруна Тазиева, как бы тщательно не готовился прогноз, никогда нельзя до конца быть уверенным в том, что он осуществится. Своими наблюдениями мы фиксируем лишь внешние признаки подступающего извержения. Внутренние же процессы, идущие в это время в недрах, остаются нам неизвестными. В частности, остается полностью непонятным «спусковой механизм» извержения, та причина, которая заставляет вулкан извергаться именно в данную минуту; если этот «механизм» не «срабатывает», то при всех положительных предвестниках извержение может и не состояться. Поэтому мы можем предсказать в лучшем случае приближение извержения, но нам не дано определить точное время начала готовящейся феерии. В то же время, заключает свой анализ выдающийся вулканолог, «многие извержения происходят вопреки всяким предсказаниям».

Впечатляющей иллюстрацией к этим словам является бедствие, разразившееся в ноябре 1985 года в Колумбии. В результате неожиданного извержения вулкана Аренас в горах Невада-де-Руис здесь под грязе-каменными лавинами и тучами горячего пепла погибло 23000 человек, из них почти 22000 в г. Армеро, который был полностью сметен с лица земли. Установленная после этого служба наблюдения за вулканом предсказала

возобновление вулканической деятельности. Из предполагаемо опасных районов в середине декабря было эвакуировано население, но повторного извержения не произошло.

В общем, надо сказать, что при тщательных и долговременных наблюдениях приближение большинства извержений удастся предвидеть. Однако предсказать характер течения процесса извержения и поведения вулкана нельзя, потому что учет конкретных факторов, влияющих на развитие явления, невозможен.

Трагизм вулканизма.

1. Вулкан Ундзэн, Япония в 1792 году (15 000 жертв)

Для Японии извержение этого вулкана до сих пор является национальной трагедией. В этом регионе находятся древнейшие вулканические отложения, возраст которых измеряется миллионами лет, поэтому жителям полуострова Симабара всегда жилось несладко. Гора Ундзэн периодически сотрясалась ежегодно, но в 1792 году случилось страшное. Трагедия произошла из-за следующей цепной реакции: внутри самой горы прогремел взрыв, затем случилось землетрясение, породившее масштабный оползень, и в качестве финального аккорда полуостров настигло цунами со стометровыми волнами. В итоге жертвами стихии, по данным историков, стали около 15 тысяч человек. Причем досталось еще и тем, кто проживал там не так давно. В 1991 году Ундзэн вновь пробудился и отправил в мир иной 43 человека, троих из которых даже не спасла профессия вулканолога.

2. Вулкан Невадо-дель-Руис, Колумбия в 1985 году (25 000 жертв)

Колумбийский вулкан терроризировал близлежащие земли столетиями, однако до поры до времени он был необычайно скромен в плане разрушительных последствий. Но и затишью рано или поздно приходит конец. Все изменилось осенью 1985 года, когда Невадо-дель-Руис устроил настоящее извержение, отправив на тот свет десятки тысяч южноамериканцев. Самый высокий вулкан в Андском поясе извергал лаву на расстояние до 30 километров, достигая стратосферы, из-за чего почти мгновенно таяли горные льды и снега, а также сходил селевой поток, под которыми гибли невинные колумбийцы. Впрочем, ученые уверяют, что люди могли бы остаться в живых, если бы власти принимали во внимание все предупреждения и прогнозы вулканологов.

3. Вулкан Мон-Пеле, Мартиника, в 1902 году (33 000 жертв)

А теперь речь пойдет об одном из самых активных вулканов Карибского бассейна. В весенние деньки 1902 года он начал показывать признаки очередного смертельно опасного пробуждения. И, наконец, 8 мая началось реальное извержение. Огромное облако из раскаленных газов, смешанных с пеплом, почти мгновенно накрыло близлежащие города, среди которых оказался несчастный Сен-Пьер и его жители. За считанные минуты вулкан практически стер город с лица земли вместе с теми, кто не успел сбежать. Известно, что в живых остались лишь двое несказанных счастливиц — заключенный из местной тюрьмы, за плохое поведение сидевший в подземной камере, которая его и спасла, а также рабочий, чей дом находился на окраине поселения.

4. Вулкан Кракатау, в 1883 году (36 000 жертв)

По сравнению с другими вулканами этот уничтожитель всего живого выглядит младшим братом, однако неказистый внешний вид и размеры не помешали Кракатау стереть с лица земли около 36 тысяч человек. Трагедия случилась летом 1883 года — Кракатау, к удивлению многих специалистов, на протяжении трех месяцев выпускал клубы дыма вместе с пеплом. И как только все подумали, что опасность миновала, вулкан довел свое взрывоопасное состояние до трагического финала. В конце августа прошла целая серия из четырех подряд громких и внушительных взрывов. После них на остров невозможно было взглянуть без слез: он был разрушен до основания, а от местного населения практически ничего не осталось. Кроме того, малыш Кракатау отравил выделявшимися газами большую часть тех, кто жил на соседних участках суши.

5. Вулкан Тамбора, Индонезия в 1816 году (более 90 000 жертв)

На первом месте нашего списка самых смертоносных вулканов расположился Тамбора из Индонезии. Он повинен не только в ужасающем числе унесенных с собой жертв, но и в фатальном и долгоиграющем влиянии на окружающую среду, климат и сельское хозяйство. Катастрофа произошла весной 1816 года. Четырехкилометровый вулкан стал извергаться до такой степени, что уменьшился в размерах почти в два раза. Он обрушил на окрестные города целый океан бушующей лавы. Очевидцы видели, как с неба идет дождь из серы и пемзы, и быстро осознали, что они находятся в ловушке. С одной стороны их поджидало цунами, а с другой — раскаленный огненный поток. И они направлялись навстречу друг другу, уничтожая все живое на своем пути.

Вместе с утратой 90 тысяч индонезийцев вся планета оказалась во власти последствий буйства Тамборы. Так, средняя глобальная температура снизилась почти на один градус, из-за в теплых странах возникли летние морозы и страшные холода, а различные природные катаклизмы, включая засуху и ливни, лишили всех, кто жил в 1816 году, настоящего лета. Кроме

того, из-за извержения этого вулкана был спровоцирован глобальный неурожай, сельскохозяйственный кризис, а еще появление опасных эпидемий по всему миру. Так что значимость данного извержения сложно оценить в планетарных масштабах.

Польза человечеству.

Вулканы приносят не только бедствия и катастрофы, но и большую пользу, оказывая существенное влияние на жизнь всей нашей планеты.

Обогащение почвы

Во время извержений вулканов из их кратеров выбрасывается огромное количество пепла, который оседает на обширных территориях вокруг вершины. В зависимости от химического состава магмы эта зола содержит в себе различные элементы и минералы – диоксид кремния, углекислый газ, диоксид серы, сероводород, хлористый водород. Вместе с пеплом из жерла вылетают кусочки пироксена и полевого шпата, в которых присутствуют железо, магний и калий.

Создание островов

Эруптивная деятельность вулканов приводит к подъему участков дна в морях и океанах, в результате чего на географической карте планеты появляются новые острова. Вся Гавайская цепь островов была создана постоянными извержениями, происходящими в мантийной горячей точке. Благодаря вулканам появились Микронезия, острова Рюкю (между Тайванем и Японией), Алеутские острова (у берегов Аляски), Марианские острова и архипелаг Бисмарка в Тихом океане.

В Средиземном море эти гиганты построили Ионические острова, Кипр, Крит, а в Карибском море – Антильские острова. Появление на новых участках суши уникальных видов растений и животных способствует созданию сбалансированных экосистем и возникновению новых уровней биоразнообразия.

Одним из последних на земном шаре сформировался пока безымянный вулканический островок недалеко от архипелага Вавау в Королевстве Тонга. Его появление удалось заснять экипажу яхты Maiken, проплывавшей в то время поблизости. Сначала моряки обратили внимание на странный цвет воды, напоминавший песчаный пляж посреди океана.

Строительные материалы и драгоценные камни

Извержения вулканов дарят людям ценные строительные материалы. Вулканический пепел и пемза используются в качестве легкого заполнителя для изготовления цемента, а перлит благодаря его способности к быстрому

расширению нередко добавляют в штукатурку. Дробленый базальт применяется в железнодорожном балласте и при строительстве защитных механизмов вдоль береговой линии. Закаленный вулканический пепел (туф) считается одним из самых крепких и в то же время легких строительных материалов.

В вулканических породах часто встречаются драгоценные металлы (серебро, золото, медь) и самоцветы (опал, обсидиан, агат). Ученые до сих пор не могут точно определить, как в недрах Земли образуются алмазы, но хорошо известно, что эти драгоценные камни выносятся на поверхность вулканической магмой при образовании кимберлитовых трубок.

Охлаждение планеты

Вулканы играют жизненно важную роль в периодическом охлаждении планеты. Когда пепел и диоксид серы выбрасываются в воздух, они способствуют отражению солнечных лучей обратно в космос и тем самым снижают количество тепловой энергии, поглощаемой атмосферой. Этот процесс, называемый «глобальное затемнение», является предметом научных исследований на протяжении многих десятилетий. Ученые давно обратили внимание, что после особенно крупных извержений температура воздуха на Земле снижается на несколько градусов, в связи с чем предложили использовать диоксид серы для борьбы с глобальным потеплением.

Горячие источники и геотермальная энергия

Еще одно преимущество вулканизма – образование геотермальных полей с относительно высоким тепловым потоком. Поля с низкими температурами (+20...+100 °C) обычно появляются в результате нагрева ниже активных разломов, а поля с высокими температурами (выше +100 °C) связаны с активной вулканической деятельностью.

На этих территориях можно встретить горячие источники, гейзеры, кипящие бассейны грязи, которые часто являются популярными туристическими местами. Но, помимо своей природной красоты, они неопенимы в качестве источника геотермальной энергии. В таких странах, как Кения, Исландия, Новая Зеландия, Филиппины, Коста-Рика и Сальвадор, электроэнергия, добываемая на геотермальных полях, обеспечивает значительную часть энергоснабжения государства – от 14 % в Коста-Рике до 51 % в Кении.

Таким образом, вулканы – не только разрушительная, но еще и созидательная сила. Электроэнергия, оптимальная температура воздуха, богатая почва, обеспечивающая идеальные условия для сельского хозяйства, биологическое разнообразие – всё это дарят нам грозные и могучие гиганты, без которых жизнь на нашей Земле была бы совсем иной.

Интересные факты.

1. Древние греки считали, что под горой Этна жил бог огня Гефест. Согласно мифу титан Прометей украл огонь из вулкана Гефеста и подарил его людям.
 2. Сотни лет назад Ацтеки, жившие в Мексике, и жители Никарагуа верили, что в лаве живут боги. Они приносили в жертву этим могущественным богам красивых юных девушек.
 3. В Средние века многие верили, что вулканы были входом в огненную преисподнюю.
 4. За прошедшие 400 лет почти четверть миллиона человек погибли непосредственно в результате извержения вулканов. Побочные последствия, такие как голод, изменения климата и болезни вероятнее всего утроили это число.
 5. Разновидность птиц по имени малео использует тепло, производимое горячим вулканическим песком, для «высиживания» своих больших яиц. Когда птенцы вылупляются, они прорывают себе путь на поверхность песка.
 6. Самым опасным действующим вулканом на сегодняшний день является Попокатепетль, он носит прозвище Эль-Попо и находится всего в 33 милях от Мехико. Эль-Попо выпускает тысячи тонн газа и пепла в воздух каждый год.
 7. Миф о потерянном городе Атлантиде, затонувшем в океане, может быть основан на истории греческого острова Санторини (Тира), части которого погрузились в море после ужасного извержения вулкана в Бронзовом веке.
 8. Чтобы измерить температуру вулкана, вулканологи используют специальный электрический термометр, называющийся «термопара». Лава настолько раскалена, что стеклянные термометры в ней плавятся.
 9. В Австралии нет ни одного активного вулкана, так как она расположена в центре тектонической платформы.
 10. Земли с большим количеством вулканов – одни из самых плодородных сельскохозяйственных районов в мире. Извержения вулканов насыщают почву Земли питательными веществами, такими как калий и фосфор. Выветривание вулканических камней также производит питательные для почвы вещества.
- «Лава» происходит от латинского «lavara», означающего «мыть, смывать», она является магмой, вырвавшейся на поверхность. Лава может вытекать со скоростью до 90 км/час.

Заключение

Задавшись целью узнать как можно больше о вулканах, я открыла для себя удивительное явление природы. Вулканов на земле огромное количество, и все они имеют свои особенности. Извержение вулканов - это не только невероятно красивое зрелище, но и очень опасное. Они относятся к геологическим чрезвычайным ситуациям, которые могут привести к стихийным бедствиям. Также я узнала, что извержения могут быть как опасными, так и приносят пользу, почвы на склонах вулканов и в прилегающих долинах отличаются большой плодородностью. Цель моей работы достигнута.

Список литературы

<https://ru.wikipedia.org/>

<https://did-you-know.ru/samye-opasnye-dejstvujushhie-vulkany-planety/>

<https://interneturok.ru/lesson/prirodovedenie/5-klass/bzemlyab/vulkany>

<https://natworld.info/nauki-o-prirode/vidy-vulkanov-po-forme-aktivnosti-i-mestoraspolzheniyu>

<https://rosuchebnik.ru/material/pochemu-izvergaetsya-vulkan/>

<https://studfile.net/preview/1076327/page:9/>

<https://dzen.ru/a/YwZ4xkyoLwCD1fpC>

<http://vulkania.ru/o-vulkanah/kakuyu-polzu-prinosyat-vulkanyi.html>

<https://interesnoo.xyz/25>