

УДК 551.590.3

**ВЛИЯНИЕ ВУЛКАНОВ НА ПЛАНЕТУ ЗЕМЛЯ:
ПОЛЬЗА И ОПАСНОСТЬ ДЛЯ ЛЮДЕЙ**

А. И. ДАВИДОВСКАЯ, К. В. ИГНАТЕНКО
(Представлено: П. Ф. ПАРАДНЯ)

В данной статье, мы проведем анализ вулканической деятельности на планете Земля. Попробуем осуществить попытку классификации последствий от вулканических извержений как для нашей планеты, так и для человечества. Поднимем вопрос влияния вулканов на формирование нашей планеты, формирования земной коры, зарождения жизни на Земле, развития цивилизации вместе с развитием человека.

Во все времена вулканы приносили беды людям и становились виновниками многих трагедий. Однако, пользы для человечества они приносили гораздо больше и приносят до сих пор.

В подземных лабиринтах идут невероятные процессы в результате которых рождаются сотни полезных веществ. Извергаясь вулканы ещё и ещё «выплесывают» жизненно- важные вещества. Таким образом участвуя в формировании земной коры, гидросферы и атмосферы, они в буквальном смысле слова являются источником жизни для нашей планеты. Извергая водяной пар и газы, вулканы обеспечивают необходимый для всего живого баланс в биосфере Земли. Вулканы делают землю плодородной, а их гейзеры являются источниками геотермальной энергии. На данный момент существует несколько сотен активных вулканов. Во время крупных эксплозивных извержений в стратосферу попадает громадный объём вулканических газов, аэрозольных частиц и пепла. Выброшенный пепел выпадает достаточно быстро - стратосфера очищается от большей его части за несколько недель или даже дней - и потому на изменения климата он оказывает незначительное влияние. Извержение вулкана вызывает, очень полезное по своим свойствам охлаждение атмосферы, особенно при проблеме глобального потепления.

Но не только пользу приносят извержения, иногда последствия бывают необратимыми. За всё время существования Земли было зафиксировано около десятка крупных извержений вулканов, имеющих серьёзные последствия как для планеты, так и для биосферы. Массовые извержения базальта или так называемые «трапшы», происходившие в течение очень короткого времени на огромных территориях, по всей длине тектонического разлома, приводили к серьёзным, практически необратимым процессам, уничтожившим, зачастую, животный мир целых континентов. Как правило, подобные события происходили из-за достаточно серьёзных причин. К ним можно отнести раскол континентов или смену магнитных полюсов, если она сопряжена со значительными перемещениями в ядре Земли.

Вред	Польза
<p>В первую очередь вулканы опасны для людей своими извержениями. Вулканическая лава своим потоком за считанные минуты уничтожает все на своем пути. Во время извержения в атмосферу выбрасывается огромное количество вулканического пепла, углекислых газов и камней. Из-за извержений прекращаются авиасообщения. Иногда, извержение вулкана сопровождается землетрясениями.</p> <p>Одним из самых первых, крупных, задокументированных извержений в истории было извержение вулкана «Везувий» в 79 г. В тот год «Везувий» полностью уничтожил Помпеи, Геркуланум и Стабии, сжигая всю растительность на пути и убил около 16000 человек.</p> <p>Главной опасностью для людей и животных является вулканический пепел. Из-за того, что вулканический пепел намного мельче обычного пепла, и за счет этого он может долго существовать в воздухе в виде взвеси. Он очень легко попадает в дыхательные пути и тем самым затрудняет дыхание. Также огромные слои пепла оседают на крышах зданий, что впоследствии может спровоцировать их обрушение.</p> <p>Не менее страшным последствием извержения вулкана, является вулканическая зима. Она происходит в процессе загрязнения атмосферы вулканическим пеплом в огромных размерах, создается парниковый эффект и</p>	<p>Польза вулканов в драгоценных камнях, полезных ископаемых и строительных материалах, которые извержения делают доступными. Например, камни, такие как пемза и перлит (вулканическое стекло), добываются для различного коммерческого использования. Они включают в себя вещества, действующие как абразивы в мыле и хозяйственных чистящих средствах. Вулканический пепел и пемзу также используют в качестве легкого заполнителя при производстве цемента.</p> <p>Мельчайшие фракции этих вулканических камней используют в полировке металлов и в обработке древесины.</p> <p>Перлит также используют в качестве наполнителя в штукатурке, так как он быстро расширяется, когда нагревается. Раздробленный базальт и диабаз используют в качестве щебня, железнодорожной насыпи или защитных укреплений для береговой линии. Высокоплотный базальт и диабаз используют в бетонных экранах ядерных реакторов.</p> <p>Затвердевший вулканический пепел (называемый туф) создает особенно крепкий и легкий строительный материал. Древние римляне смешивали туф с известью для создания крепкого и легкого бетона для стен и построек. Крыша Пантеона в Риме сделана из этого самого бетона.</p>

солнечные лучи не проходят толстый слой вулканического пепла. В следствии чего и наступает вулканическая зима. Такое происшествие случилось в 1816 году в Западной Европе и Северной Америке. Люди умирали от голода. Из-за понижения температуры пропадали продукты питания, умирали животные. Фермеры начинали массово убивать скот, чтобы хоть как-то выживать. За всю историю 1816 год считают самым холодным.

Ещё одной трагедией из-за извержения вулканов является прекращение авиасообщений. Так, например, в Исландии. Многие вулканы покрыты ледниками и подтапливая их снизу, языки ледников срываются, выпуская миллионы тонн воды и льда, снося все на своем пути.

Одним из самых крупных «Эйяфьядлаёкюдль». (рисунок 1) Вулкан не проявлял сейсмической активности более 200 лет, но когда проснулся в Исландии ввели режим чрезвычайного положения. Извержение было настолько мощным, что прекратили движение по близлежащим автодорогам и закрыли воздушное пространство над значительной территорией северной Европы, полностью отменили полеты в Лондоне, Копенгагене и Осло.

Извержения вулканов негативно сказываются на состоянии экосистем, расположенных вблизи самого вулкана. Также последствия вулканической деятельности распространяются на всю планету в виде кислотных дождей и выбросов.

Самым значимым является уничтожение растительного покрова, ухудшение качества кормовых угодий, изменение условий обитания животных.

Извержения приводят к возникновению эпидемий и эпизоотий, росту заболеваний и нарушению воспроизводства населения, сокращению пищевой базы, неблагоприятным изменениям ландшафтных условий, ухудшению качества атмосферного воздуха[4].

Драгоценные металлы, которые часто находят в вулканах, включают серу, цинк, серебро, медь, золото и уран. Эти металлы имеют широкий диапазон применений в современной экономике, начиная с высококачественной металлообработки, машинного оборудования и электроники для ядерной энергии, исследований и медицины. Драгоценные камни и полезные ископаемые, которые находят в вулканах включают опалы, обсидиан, огненный агат, флюорит, гипс, оникс, гематит и другие.

Химики выдвинули новую теорию происхождения жизни на Земле - по их мнению, ее зарождению вполне могли поспособствовать древние вулканы. Газы, извергаемые вулканами, содержат много сульфида карбоната (химическая формула COS), а этот газ мог оказать "клеем", с помощью которого склеились первые на Земле кирпичики жизни - органические молекулы.

Влияние вулканической деятельности на климат изучается уже более 200 лет. И только в последнюю четверть века, когда в научную практику были внедрены методы дистанционного зондирования атмосферы, а

также освоено керновое бурение полярных ледников, наметились подходы к решению проблемы. Заметнее всего климатические эффекты извержений сказываются на изменениях приземной температуры воздуха и формировании метеорных осадков, что наиболее

полно характеризуют климатообразующие процессы. Вулканический пепел, выброшенный в атмосферу во время взрывных извержений, отражает солнечную радиацию, снижая температуру воздуха на поверхности Земли. Взрывные извержения могут оказывать свое влияние на климат, по меньшей мере, в течение нескольких лет, а некоторые из них – вызвать гораздо более продолжительные его изменения[1].

Извержения вулканов приводят к изгнанию пепла, который распространяется по широким областям как вблизи, так и далеко от вулканической горы. В зависимости от состава магмы из определенной вулканической горы, полученный пепел будет иметь различное количество питательных веществ в почве. Кремнезем и кислород занимают наибольший процент элементов, выделяющихся в случае извержения вулкана; другие элементы включают диоксид углерода, диоксид серы и хлористый водород. Другим фактором, способствующим повышению уровня плодородия в вулканических почвах, являются куски породы, такие как полевошпат, который содержит множество минералов, таких как железо, магний и калий. Это некоторые из наиболее важных минералов, которые содержатся в удобрениях для улучшения качества сельскохозяйственной почвы.[3]

Благодаря вулканическим извержениям, с больших глубин выносятся на поверхность Земли огромные массы горячего вещества, пополняя земную кору, гидросферу и атмосферу.

Роль вулканических извержений в формировании внешних оболочек Земли за счет вещества ее глубоких недр до недавнего времени сильно недооценивалась. В последние годы, однако, многие ученые, как отечественные, так и иностранные, придают все большее значение вулканизму в образовании современных осадков в морях и океанах, разнообразных древних горных пород, целого ряда полезных ископаемых и даже вечерних и утренних зорь. [5]

К тому же вулканы дали огромный толчок к развитию человеку. Помимо того что люди селились возле вулканов из-за более высокой температуры, люди научились готовить благодаря теплу вулкана, в частности термически обрабатывать мясо.

	<p>И даже в нашей родной Беларуси есть от 2 до 6 потухших древних вулкана, все они сосредоточены в в реке Припять. Даже есть шанс, что эти вулканы когда-нибудь возродятся из-за движения литосферных плит. В результате больших давлений при вулканических взрывах образуются кристаллы алмазов. В конце XIX века в Южной Африке близ поселения Кимберли обнаружена вертикальная цилиндрическая структура, наполненная голубоватой глиной, а в этой глине – огромное количество алмазов. Так вулканические трубки взрывов получили название «кимберлитовых», а наполняющая их рыхлая алмазосодержащая порода названа «кимберлитовой глиной».</p> <p>Сейчас в Беларуси известно 33 такие трубки, в восьми из которых обнаружены природные алмазы размером менее миллиметра. Они очень маленькие, не ювелирного качества, следовательно, закладывать шахты пока нерентабельно. В 90-е годы у нас была попытка наладить сотрудничество с одной известной южноафриканской алмазодобывающей компанией, которая готова была проводить геологоразведочные работы. Но не сложилось. Я думаю, рано или поздно Беларусь приступит к освоению кимберлитовых трубок. Это наше богатство, но оно еще ждет своего часа. Необходима более детальная и глубокая геологическая разведка земных недр. Около 55 % территории страны все еще слабо изучено.</p>
--	--



Рисунок 1. – Извержение вулкана Эйяфьядлаёкюдль [2]

ЛИТЕРАТУРА

1. Муравьев Я.Д. Вулканические извержения и климат / Я.Д. Муравьев // Вестн. ДВО РАН. – 2007. – №2. – 12 с
2. Достопримечательности Швеции [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://nordictravel.ua/vdohnovlenie/islandija/sightseeing_in_iceland/eyjafjallajokull-volcano - Дата доступа: 11.09.2021
3. Почему вулканическая почва плодородна [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://ru.history-hub.com/pochemu-vulkanicheskaya-pochva-plodородna> – Дата доступа: 11.09.2021
4. Нестерова Т.А. Экологические последствия вулканических извержений / Т.А. Нестерова– Томск, 2015. – 52 с.
5. Мархинин Е.К. Извержение вулканов и земная кора / Е.К. Мархинин – Петропавловск-Камчатский. – 10 с.