

A photograph of a snow-capped volcano, likely Mount Fuji, with a large plume of white smoke or ash rising from its peak against a clear blue sky. The mountain's slopes are covered in snow, and a layer of clouds is visible at its base.

# *Вулканы*

# Вулканы

- **Вулканы** - (по имени бога огня Вулкана), геологическое образование возникающее над каналами и трещинами в земной коре по которым извергаются на земную поверхность из глубины магматических источников лавы, горячие газы и обломки горных пород. Обычно вулканы представляют отдельные горы, сложенные продуктами извержений.
- Вулканы разделяются на действующие, уснувшие и потухшие. К первым относят вулканы, извергающиеся в настоящее время постоянно или периодически. К уснувшим относят вулканы, об извержениях которых нет сведений, но они сохранили свою форму и под ними происходят локальные землетрясения. Потухшими называются сильно разрушенные и размывтые вулканы без каких-либо проявлений вулканической активности.
- Глубинные магматические очаги могут находиться в верхней мантии на глубине порядка 50-70 км (вулкан Ключевская Сопка на Камчатке) или земной коре на глубине 5-6 км (вулкан Везувий, Италия) и глубже.

**Потухший Вулкан в Кении.**



**Потухший Вулкан в Кении.**

**действующий Авачинский вулкан на камчатке**

# Начало извержения

- Извержения обычно начинаются усилением выбросов газов сначала вместе с темными, холодными обломками лав, а затем с раскаленными. Эти выбросы в некоторых случаях сопровождаются излиянием лавы. Высота подъема газов, паров воды насыщенных теплом и обломками лав, в зависимости от силы взрывов, колеблется от 1 до 5 км (во время извержения вулкана Безымянного на Камчатке в 1956 г. она достигала 45 км.). Выброшенный материал переносится на расстояния от нескольких до десятков тыс. км. Объем выброшенного обломочного материала порой достигает нескольких км<sup>3</sup>. При некоторых извержениях концентрация вулканического пепла в атмосфере бывает настолько большой, что возникает темнота, подобная темноте в закрытом помещении. Это имело место в 1956 г. в поселке Ключи, расположенном в 40 км от вулкана Безымянного.
- Извержение представляет собой чередование слабых и сильных взрывов и излияния лав. Взрывы максимальной силы называют кульминационным пароксизмом. После них происходит уменьшение силы взрывов и постепенное прекращение извержения. Объем излившейся лавы - до десятков км<sup>3</sup>.

# Типы извержений

- Извержения вулкана не всегда одинаковы. В зависимости от количества продуктов (газообразных, жидких и твердых) и вязкости лав выделены 4 главных типа извержений: эффузивный, смешанный, экструзивный и эксплозивный, или, как их чаще называют соответственно - гавайский, стромболианский, купольный и вулканский.
- Гавайский тип извержения, создающий чаще всего щитовидные вулканы, отличается относительно спокойным излиянием жидкой (базальтовой) лавы, образующей в кратерах огненно-жидкие озера и лавовые потоки. Газы, содержащиеся в небольшом количестве образуют фонтаны, выбрасывающие комки и капли жидкой лавы, которые вытягиваются в полете в тонкие стеклянные нити.
- В стромболианском типе извержений, создающем обычно стратовулканы, наряду с достаточно обильными излияниями жидких лав базальтового и андезитобазальтового состава (образуют иногда очень длинные потоки) преобладающими являются небольшие взрывы, которые выбрасывают куски шлака и разнообразные витые и веретенообразные бомбы.
- Для купольного типа большую роль играют газообразные вещества, производящие взрывы и выбросы огромных черных туч, переполненных большим количеством обломков лав. Лавы вязкие андезитового состава образуют небольшие потоки.

# Причины деятельности вулканов

- Географическое размещение вулканов указывает на тесную связь между поясами вулканической деятельности и дислоцированными подвижными зонами земной коры. Разломы, образуются в этих зонах являются каналами, по которым происходит движение магмы к земной поверхности, по-видимому, происходит под влиянием тектонических процессов. На глубине, когда давление растворенных в магме газов становится больше давления вышележащих, потому газы начинают стремительно продвигаться и увлекать магму к земной поверхности. Возможно, что газовое давление создается во время процесса кристаллизации магмы, когда жидкая часть её обогащается остаточными газами и паром. Магма как бы вскипает и вследствие интенсивного выделения газообразных веществ в очаге создается высокое давление, которое так же может явиться одной из причин извержения.
- Извержение вулкана Этны. Известный своими внезапными извержениями вулкан Этна на итальянском острове Сицилия с середины июля этого года (2001 г.) не дает покоя жителям городов, расположенных на его склонах. Всего открылось 5 кратеров, из которых хлещет раскаленная до нескольких тысяч градусов магма, вулканический пепел и сероводородный дым. Самая высокая точка выбросов - на высоте 2950 метров. Но оттуда поток уходит в безлюдную долину Бове, уже многократно сожженную вулканом, не угрожая никому. Другие очаги пониже, на отметке 2700, и раскаленная лава медленно стекает на сто метров ниже. Хуже всего кратер на 2100 метрах - самый неистощимый на выбросы, который грозит накрыть село Николози. Вокруг села бульдозеры возвели два барьера на пути лавы. Но если гора, где открылась еще одна трещина, взорвется, убежать из городка будет очень трудно.

# Вулканы Камчатки

Вулканы Камчатки не отличаются кровожадностью: на памяти живущих здесь людей не так много извержений, которые могли бы стать смертоносными. Темный силуэт вулкана в ясном предрассветном небе не несет в себе угрозы - для жителей Камчатки это, обычно, признак хорошей погоды. И все-таки, находясь рядом с вулканами, трудно убедить себя в том, что это не более чем геологические объекты. Тишина рядом с вулканами - особая тишина, наполняющая душу непостижимым сочетанием тревоги и покоя. Все кажется незнакомым и непривычным; ты озираешься кругом, словно чувствуя на себе изучающий взгляд иного мироздания: и страшно, и радостно одновременно, потому что под этим пристальным взглядом начинаешь вдруг ощущать, как распространяется над тобой чья-то безграничная власть - может быть, та единственная, подлинная власть, которой хочется подчиниться.

Какой из вулканов Камчатки самый красивый? Хотя в вопросах красоты объективных критериев всегда не хватает, первую тройку лидеров можно назвать. Ключевской, Корякский и Кроноцкий вулканы могли бы претендовать на роль вулканического символа Камчатки. Преимущество Ключевского вулкана в "росте" (абсолютные значения высот для этих вулканов равны соответственно: 4750м., 3456м. и 3528м.) не столь существенно, как кажется на первый взгляд. Величайший вулкан Евразии достиг своей почти пятикилометровой высоты за счет того, что сформировался на своеобразном геологическом "пьедестале" - склоне древнего вулкана. Собственная же высота Ключевского вулкана (относительная высота) составляет 3000м. - это меньше, чем и у Корякского (3300м.), и у Кроноцкого вулканов (3100м.).

- Что касается формы конуса вулкана, или, как образно говорили во времена Крашенинникова - "шатра", то многие, не сомневаясь, отдают предпочтение Кроноцкому вулкану. Геометрически правильный, ребристый конус, увенчанный ледниковой шапкой, смотрится в воды крупнейшего озера Камчатки.

# Кальдера Узон

- Кальдера (этим термином обозначают кольцеобразный провал) вулкана Узон образовалась около 40 тысяч лет назад на месте громадного вулкана, разрушенного серией взрывных извержений. Последний катаклизм внутри кальдеры (8500 лет назад) оставил след в виде взрывной воронки около километра в диаметре. За последовавшие столетия активной гидротермальной деятельности на Узоне сформировался уникальный симбиоз вулканизма и дикой природы. Находясь на территории Кроноцкого заповедника, Узон отнесен к особо охраняемым природным объектам.
- Диаметр кальдеры около 10 км., и в ней, за обрывистыми стенками, словно в музее, "собрано" почти все, чем знаменита Камчатка: горячие источники и холодные реки, ядовитые грязевые котлы и чистые озера, полные рыбы, ягодная тундра и березовый лес, горы и болота, звери и птицы. Геологи и ботаники, геохимики и микробиологи, зоологи и вулканологи - ученые разных специальностей стремятся попасть на Узон. Здесь в горячих источниках, словно в лабораторных ретортах, рождаются природные минералы; в обжигающем растворе живут невероятные водоросли и бактерии, для которых ядовитый кипяток - самая желанная среда; громадные медведи, окутанные паром, бродят по горячей узонской глине; на теплых озерцах перекликаются лебеди:
- Вряд ли есть на Земле место, где бы осенняя красота была столь же яркой, сколь и короткой. Осенний Узон незабываем: яростно алеет тундра, сверкают золотом каменные березы, столбы пара, словно дым жертвенных костров, вертикально поднимаются в голубое небо. По утрам в березовых рощах звучит тихая музыка: это опадают, звеня, заиндевевшие листья. Но с первыми же шквалами осенних штормов облетает листва, блекнет под заморозками тундра, и только грязевые котлы варят и варят разноцветную глину.



# Вулкан Ключевской

- Крупнейший действующий вулкан Евразии. Высота - 4750м. над уровнем моря. Имеет почти идеальный, необычайно красивый конус. Входит в Ключевскую группу вулканов вместе с Камнем, Безымянным, Плоским Толбачиком и другими. Возраст вулкана - около 8000 лет. Первое извержение Ключевского вулкана зафиксировал в 1697 году во время своего знаменитого похода Владимир Атласов, покоритель Камчатки. В среднем извержения вулкана происходили раз в пять лет, в отдельные периоды - ежегодно, иногда непрерывно на протяжении нескольких лет. Однако серьезной опасности для города Ключи, что в 30 км. от вулкана, они никогда не представляли. Извержения сопровождаются взрывами, газо-пепловыми выбросами и пеплопадами. Наиболее сильные извержения Ключевского вулкана, как, например, в 1944-45 годах, происходили из главного, центрального кратера, но для деятельности вулкана характерны также "паразитные" кратеры, высотой от 60 до 200м. и удаленные от главного на расстояние от 8 до 25 км.
- Первое восхождение на Ключевской вулкан осуществил в 1788 году горный проводник Даниил Гаус. С тех пор немало смельчаков поднялось к кратеру Ключевского.

# Вулкан Малый Семячик

- Это вулканический хребет длиной около 3 км., на гребне которого имеются три кратера. В южном (кратер Троицкого) на глубине 170м. находится необычное кислое озеро. Температура этого непрозрачного озера колеблется от +27\*С до +42\*С, а уровень минерализации соответствует раствору серной и соляной кислот средней концентрации. Поражают размеры озера: ширина около полукилометра, а глубина - до 140м. Существуют предположения, что кислотное озеро возникло сравнительно недавно в результате извержения, произошедшего незаметно для людей. Сегодня Малый Семячик - одно из чудес камчатской природы, и тот, кто сумел достичь его подножия, просто обязан подняться на кромку кратера. Зрелище, которое открывается глазам, незабываемо: двухсотметровый провал кратера, дымящееся зеленое озеро, буйство красок на внутренних стенках. В ясную ветреную погоду можно спуститься в кратер. Можно постоять на аспидно-черном пляже, любуясь изумрудным, ядовитым прибоем и смерчеподобными "джиннами", поднимающимися над поверхностью озера. Но береговой "бриз", вызывающий кашель, заставит вас вскоре покинуть эту обитель подземных "духов".

# Вулкан Вилючинский

- Вулкан Вилючинский расположен к юго-западу от г. Петропавловска-Камчатского, сразу же за Авачинской бухтой. Вулкан относится к потухшим, представлен правильным конусом высотой 2175 м над уровнем моря. Вершина его срезана к западу и выглядит в виде крупных останцов пород, разделенных скоплением льда и фирна. Лава и пирокластика, слагающие останцы, с поверхности изменены до пестроцветного облика, возможно, за счет воздействия фумарол в недалеком прошлом. Склоны вулкана прорезаны радиально расходящимися от вершины глубокими барранкосами, причем некоторые из них берут свое начало со середины склона. Полости верхних на северо-западном склоне заполнены льдом и фирном. Сложен вулкан лавой и пирокластикой андезито-базальтового состава. В основании вулкана отмечаются и более кислые разновидности пород, а в юго-восточной части находятся горячие источники.

# Вулкан Острый Толбачик

- Вулкан Острый Толбачик представлен стратовулканом, имеет острую, обледенелую вершину. Высота его 3682 м. Юго-восточная часть вершины представлена крупным открытым цирком обрушения. Нижняя часть его перекрыта мощным покровом льда и фирна, который распространился и на западную часть вулкана Плоский Толбачик. Из цирка берет свое начало четко выраженный в рельефе ледник Шмидта, спускающийся на южные склоны вулкана. На этих же склонах хорошо видны глубокие барранкосы. Западные склоны вулкана сильно разрушены и прорезаны многочисленными радиальными и концентрическими дайками базальтового состава. Дайки четко выражены в рельефе и предстают взору в виде протяженных зубчатых стен, причудливых замков, иглообразных штоков и т.д. Высота их меняется от 3 до 20-30 м. Они интересны как для ученых, так и для туристов, альпинистов. Вулкан потухший. Возможно, действовал он в голоцене, параллельно с вулканом Плоский Толбачик.

# Вулкан Ксудач

- Ксудач представляет собой усеченный конус с основанием размером 18 на 22 км и с кальдерами, заполненными кратерными озерами. Высота постройки 1000 м над уровнем моря.

Древний вулкан ксудач сформировался на рубеже раннего и среднего плейстоцена и достигал высоты 2000 м. Его деятельность ритмично несколько раз возобновлялась, в результате чего образовалось несколько кальдер разного возраста и вулканические конусы.

На экстрюзиях Парящий Утес и Парящий гребень сосредоточены мофетты - парогазовые струи с температурой 80-90°С с высоким содержанием углекислого газа. Термальные источники расположены по берегам озер Ключевое и Штюбеля. Штюбелевские источники образуют Горячий пляж - прогретый песчанопемзовый берег озера на протяжении 200 м. Температура воды 30-70°С. На поверхности озера разноцветными островками плавают колонии термофильных водорослей.

Заросли ольхового стланика, луга и тундры, зарастающие растительностью шлаковые склоны, оголенные экстрюзии в сочетании с озерами, кратерными воронками создают природному комплексу неповторимый колорит. Речка Теплая, вытекающая из кальдеры, образуют водопад.

Ксудач - один из самых экзотических объектов на Камчатке - объявлен Памятником природы ландшафтно-геологического характера.

# Вулкан Мутновский

- Вулкан Мутновский, сложный вулканический массив высотой 2323 м над уровнем моря, с мощными фумарольными полями, на которых можно наблюдать все разнообразные формы современной газогидротермальной деятельности, с причудливыми постройками из вулканической серы высотой до 2,5 м и диаметром до 5 м, с образованием редких минералов ( в том числе марказита и метациннабарита), с ледниками и озерами. . .  
Недалеко от активных кратеров расположены термальные источники, самые примечательные из которых - Северо-Мутновские и Дачные с парогазовыми струями, кипящими котлами, теплыми озерами и прогретыми болотами. Река Вулканная, выходя из кратера, образует водопад высотой 80 м и формирует в рыхлых отложениях глубокий каньон "Опасный". Сочетание этих особенностей придает Мутновскому уникальность и позволяет рассматривать его в одном ряду с самыми выдающимися термопроявлениями мира.

**Конец**

**•Спасибо за внимание!**