Дополнительная информация для проекта «Вулканы»

Вулканы

(лат. Vulcanus — бог огня и кузнечного дела).

На поверхности суши и дне океанов есть особые по форме и составу пород горы; их называют вулканами. Во время извержения вулкана на поверхность вырывается раскаленное вещество земных недр — магма, которая движется вверх по образовавшимся в земной коре трещинам под большим давлением. Излившаяся, потерявшая часть летучих компонентов магма называется лавой. Очень важен ее состав. Если магма содержит много окиси кремния (кремнезема), то она малоподвижна и из нее при остывании образуются различные граниты. Магма, содержащая мало кремнезема, очень подвижна и дает начало главным образом базальтам.

К земной поверхности магма поднимается по каналу, верхняя часть которого называется жерлом. Жерло заканчивается кратером — чашеобразной воронкой. Из нее вместе с лавой могут вырываться раскаленные газы, пепел, песок, крупные обломки горных пород (вулканические бомбы), водяные пары.

Вулканы имеют строгие, почти геометрические очертания и выделяются этим среди остальных гор. Крутизна их склонов может доходить до 40°. Обычно вулканы расчленены расходящимися от вершины узкими и глубокими оврагами. Их промыла вода, выпавшая в результате охлаждения в атмосфере перегретых паров воды, которые вырвались во время извержения из земных недр, а также образовавшаяся при таянии снега и льда, накопившихся за время покоя вулкана.

Вулканические горы, возникшие вследствие слияния вулканов, сложены продуктами извержения. На склонах крупных вулканов можно обнаружить боковые кратеры.

Для большинства людей вулкан — огнедышащая гора, но он может выглядеть и как трещина на поверхности Земли. Особенно много их в Исландии. Подобные трещины всегда прямолинейны и имеют большие размеры. Один из них, Эльдгья, протянулся на 30 км, имеет ширину до 600 м, а глубину до 270 м. На многих трещинах расположены цепочки небольших вулканических конусов. Легкоподвижные базальтовые лавы, выливаясь из трещин, растекаются по окрестностям, заполняя и сглаживая неровности рельефа.

От сильного взрыва или провала вулканического конуса в пустоту, ранее заполненную магмой, образуются крупные округлые впадины — кальдеры (от испан. caldera — «котел»). Чаще всего они потом превращаются в озера. Например, озеро Кроноцкое на Камчатке занимает древнюю кальдеру и в диаметре имеет почти 28 км.

Вулканы делятся на два типа:

* Активные (действующие) — извергавшиеся в исторический период времени или в течение [голоцена](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D1%86%D0%B5%D0%BD) (в последние 10 тысяч лет.). Некоторые активные вулканы могут считаться спящими, но на них ещё возможны извержения.
* Неактивные (потухшие) — древние вулканы, потерявшие свою активность.

На суше насчитывается около 900 активных вулканов (см. список крупнейших вулканов ниже), в морях и океанах их число уточняется.

Период извержения вулкана может продолжаться от нескольких дней до нескольких миллионов лет.

После извержений, когда активность вулкана либо прекращается навсегда, либо он «дремлет», на самом вулкане и его окрестностях сохраняются процессы, называемые поствулканическими. К ним относят:

* [фумаролы](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D1%83%D0%BC%D0%B0%D1%80%D0%BE%D0%BB%D0%B0) (итал. fumarola, от лат. fumare — дымить(ся)) — трещина или отверстие, располагающееся в кратерах, на склонах и у подножия вулканов и являющееся источником горячих газов.
* [термы](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B5%D1%80%D0%BC%D1%8B_%D0%B2%D1%83%D0%BB%D0%BA%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B5) — [горячие источники](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%BE%D1%80%D1%8F%D1%87%D0%B8%D0%B5_%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%BE%D1%87%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%B8), широко распространены в областях современного и новейшего ([плиоцен](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BB%D0%B8%D0%BE%D1%86%D0%B5%D0%BD)-[четвертичного](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A7%D0%B5%D1%82%D0%B2%D0%B5%D1%80%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B8%D0%BE%D0%B4)) [вулканизма](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D1%83%D0%BB%D0%BA%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B7%D0%BC).
* [гейзеры](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B5%D0%B9%D0%B7%D0%B5%D1%80) — горячий источник, периодически выбрасывающий фонтаны горячей воды и пара под давлением.
* [грязевые вулканы](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D1%80%D1%8F%D0%B7%D0%B5%D0%B2%D0%BE%D0%B9_%D0%B2%D1%83%D0%BB%D0%BA%D0%B0%D0%BD) — [геологическое](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%B5%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F) образование, представляющее собой отверстие или углубление на поверхности земли либо конусообразное возвышение с кратером,  из которого постоянно или периодически на поверхность Земли извергаются [грязевые](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D1%80%D1%8F%D0%B7%D1%8C) массы и газы, часто сопровождаемые [водой](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%BE%D0%B4%D0%B0) и [нефтью](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%B5%D1%84%D1%82%D1%8C).

Вулканы — это «окна» в глубины Земли. Их извержения дают ученым сведения о составе и свойствах веществ, находящихся в литосфере на глубине в несколько десятков километров. На специальных станциях исследователи ведут длительные наблюдения за поведением вулканов, изучают лаву, выделяющиеся газы, вулканические бомбы. Благодаря этому уже можно предсказать начало извержения вулканов и предупредить связанные с ним бедствия.   
  


ЩИТОВОЙ ВУЛКАН (слева)

с большим кратером (кальдерой), и тонким покровом застывшей лавы на поверхности. Излияния лавы могут происходить из кратера на вершине или через трещины на склонах. Внутри кальдеры, а также на склонах щитового вулкана встречаются воронки обрушения.

КОНУС СТРАТОВУЛКАНА

(справа) состоит из чередующихся слоев лавы, пепла, шлаков и более крупных обломков. На склоне вулкана показан шлаковый конус.

Сделать макет вулкана своими руками несложно. Для этого можно использовать самые разные материалы, такие как:

* соленое тесто,
* глина,
* пластилин,
* папье-маше,
* бумага,
* гипс и т.д.

[Модель](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%BE%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D1%8C) (в науке и технике) — упрощённый объект, сохраняющий лишь важнейшие свойства настоящего существующего объекта или системы, и предназначенный для их изучения; упрощённое представление действительного объекта и/или протекающих в нём процессов.

**Маке́т** ([фр.](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D1%80%D0%B0%D0%BD%D1%86%D1%83%D0%B7%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D1%8F%D0%B7%D1%8B%D0%BA) *maquette* — [масштабная](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B0%D1%81%D1%88%D1%82%D0%B0%D0%B1) [модель](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%BE%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D0%B8%D0%B7%D0%BC), [итал.](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D1%82%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D1%8F%D0%BD%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D1%8F%D0%B7%D1%8B%D0%BA) *macchietta*, уменьшительное от *macchia*) — [модель](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%BE%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D1%8C) объекта в уменьшенном [масштабе](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B0%D1%81%D1%88%D1%82%D0%B0%D0%B1) или в натуральную величину, лишённая, как правило, функциональности представляемого объекта. Предназначен для представления объекта. Используется в тех случаях, когда представление оригинального объекта неоправданно дорого, невозможно или просто нецелесообразно.

**Африка**

[Килиманджаро](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B8%D0%BB%D0%B8%D0%BC%D0%B0%D0%BD%D0%B4%D0%B6%D0%B0%D1%80%D0%BE) 5895м [3°04′ ю. ш. 37°21′ в. д.](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D1%83%D0%BB%D0%BA%D0%B0%D0%BD%D1%8B_%D0%90%D1%84%D1%80%D0%B8%D0%BA%D0%B8#/maplink/27)

Расположение: северо-восток Танзании  
Количество извержений: неизвестно.

Расположенный посреди пустынной танзанийской равнины, **вулкан Килиманджаро** хорошо виден на расстоянии многих километров. Неудивительно, ведь это не только самая высокая горная вершина Африки, но и самая высокая отдельно стоящая гора мира, высящаяся над плоскогорьем Масаи на 5895 метров. Вулкан является потенциально активным, однако у нет ни одного официально зафиксированного извержения. Согласно исследованиям, последний раз он извергался 150–200 тысяч лет назад, хотя один из трех его конусов, Кибо, и сейчас время от времени выпускает раскаленные газы.

Геологические исследования горы велись на протяжении всего XX века. В 2003-м ученые сделали вывод, что расплавленная лава расположена на глубине всего около 400 метров от верхушки его главного пика Кибо. И хотя сейчас он испускает только раскаленные газы, существует мнение, что Килиманджаро может внезапно обрушиться и начать извергаться [по типу вулкана Сент-Хеленс](http://vulkania.ru/vulkanyi/vulkanyi-severnoy-i-tsentralnoy-ameriki/vulkan-sent-helens.html). Большое внимание к пику приковано и из-за его стремительно уменьшающейся снежной шапки. В 2005 году впервые за последние 11 тысяч лет было зафиксировано полное освобождение вершины от снега. Причиной такого явления называют сокращение числа снегопадов, вызванное обширной вырубкой окружающих лесов.

**Евразия**

[Ключевская Сопка](http://vulkania.ru/vulkanyi/vulkanyi-rossii/vulkan-klyuchevskaya-sopka.html) 4835 м [56°04′ с. ш. 160°38′ в. д.](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BB%D1%8E%D1%87%D0%B5%D0%B2%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D0%A1%D0%BE%D0%BF%D0%BA%D0%B0#/maplink/1)

Расположение: Восточный хребет, Камчатка  
Количество извержений: 109 за последние 6000 лет

Ключевская Сопка, или Ключевской, – один из самых активных вулканов Камчатки. С момента своего образования около 6000 лет назад он регулярно генерирует взрывные и эффузивные извержения с образованием высоких пепловых колонн и пирокластических потоков.

На высоте более 2 700 метров его склоны покрыты множеством шлаковых конусов и побочных кратеров. Основной кратер на вершине гиганта представляет собой воронку, которая периодически заполняется тефрой и лавой. Время от времени в ее центре начинается рост внутрикратерного купола, увеличивающего общую высоту вулкана.

Под основанием Ключевской Сопки находится большое число магматических камер, залегающих на глубине до сотни километров. С момента своего основания он произвел более 100 извержений. В последние несколько десятилетий средняя периодичность извержений Ключевской Сопки составляет 1–2 года. Постоянная еятельность привела к тому, что вулкан приобрел практически идеальную коническую форму. В 1935 году в расположенном у подножья поселке Ключи была открыта вулканологическая станция, которая действует и по сей день и ведет режимные наблюдения за вершиной.

**Америка**

Попокатепетль 5426 м [19°01′с. ш. 98°37′з. д.](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BE%D0%BF%D0%BE%D0%BA%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BF%D0%B5%D1%82%D0%BB%D1%8C#/maplink/1)  
Расположение: в 70 км от Мехико, Мексика  
Количество извержений: 15 крупных, последнее в 2015 году

Попокатепетль имеет один кратер длиной 600 м и шириной 400 м. С момента появления испанцев в 1519 году он извергался более 15 раз, благодаря чему считается самым активным действующим вулканом Мексики. Наибольшее количество извержений было зафиксировано с 1994 года, причем последнее случилось в 2015 году. Среди самых интересных можно отметить взрыв в декабре 2005 года, когда обломки его раскаленных горных пород были выброшены в атмосферу на высоту свыше 3 км. Еще одно мощное извержение произошло в мае 2013-го. Тогда камни не только улетели на высоту 3 км, но и были разбросаны на расстояние более 700 м.

Попокатепетль – неотъемлемая часть программы туристов, посещающих Мехико. Гости мексиканской столицы стремятся не только увидеть эту величественную гору, но и полюбоваться расположенным рядом потухшим вулканом Истаксиуатль.

Со всех сторон обе вершины окружает живописный национальный парк «Иста-Попа», населенный множеством птиц и животных. Добраться к парку и двум вулканам можно автобусом, совершающим регулярные рейсы из Мехико. Чтобы попасть на территорию заповедника, необходимо получить разрешение, которое выдают в центральном офисе парка в городке Амакамека.

**Южная Америка**

Тупунгато 6570 м [33°21′ ю. ш. 69°46′ з. д.](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D1%83%D0%BF%D1%83%D0%BD%D0%B3%D0%B0%D1%82%D0%BE#/maplink/1)

Расположение: провинция Мендоса, Аргентина,

Количество извержений: неизвестно

Вулкан Тупунгато – одна из высочайших вершин американского континента. Находится он на границе Чили и Аргентины, в 80 км от Сантьяго и в 100 км к югу от горы Аконкагуа – самой высокой на обеих Америках. Согласно исследованиям, вулкан было образован в эпоху плейстоцена в результате столкновения Южно-Американской плиты и плиты Наска.

Вулкан является серьезной проблемой для альпинистов, стремящихся покорить «шеститысячники». Первый успешный подъем на его вершину был совершен в 1897 году Стюартом Вайнсом и Маттиасом Цюрбриггеном, который первым покорил и Аконкагуа. Сейчас подход к горе возможен с северной, западной и южной стороны, причем все маршруты практически одинаковы и по расстоянию, и по сложности.

**Южная Америка**

Сабанкая 5976 м [15°47′ ю. ш. 71°51′з. д.](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B0%D0%B1%D0%B0%D0%BD%D0%BA%D0%B0%D1%8F#/maplink/1)

Расположение: Анды, на юге Перу

Извержения: последнее в 2003 году

Сабанкая – активный стратовулкан в Андах на юге Перу, расположенный примерно в 100 км к северо-западу от города Арекипа. Вершина является частью 20-километровой вулканической цепи, покрыт несколькими крупными ледниками площадью около 3,5 кв. км, спускающихся на 5400 метров по его флангам.

Сабанкая был очень активным на протяжении всей своей истории. Самые ранние зарегистрированные извержения датируются 1695 и 1758 годами. Вполне вероятно, что в 1750 и 1784 годах на вершине также наблюдалась повышенная вулканическая активность. После этого около 200 лет Сабанкая пребывал в состоянии покоя, однако в июле 1986 года спутники обнаружили увеличение его теплового излучения, а в декабря вулкан снова проснулся. Извержение продолжалась в течение 2 лет, за которые он успел нарастить в кратере большой лавовый купол.

Наиболее длительный период вулканической деятельности Сабанкая начался со взрыва 28 мая 1990 года. За 8 лет извержения он выбросил более 25 миллионов куб. метров лавы и тефры. В разгар своей деятельности в 1994 году вулкан выбрасывал огромные пепельные колонны каждые 2 часа. По мнению вулканологов, за этот 8-летний период Сабанкая вырос с 5976 до 6000 метров, хотя опубликованные ранее топографические карты пересмотрены не были. Небольшие извержения гиганта происходили в 2000 и 2003 годах.

Сабанкая считается одним из наиболее опасных вулканов в Перу. По состоянию на середину 1990-х годов, более 8000 человек проживали в долинах, простирающихся на флангах вулкана. Потенциальные опасности Сабанкая включают в себя лахары и пирокластические потоки, которые способны добраться до близлежащих населенных пунктов. Во время извержения 1988 года в окрестностях горы погиб весь домашний скот, который отравился ядовитыми вулканическими газами и зараженной химическими веществами растительностью.

**Австралия**

Руапеху 2797 м [39°17′ ю. ш. 175°34′ в. д.](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D1%83%D0%B0%D0%BF%D0%B5%D1%85%D1%83#/maplink/1)

Расположение: остров Северный, Новая Зеландия  
Количество извержений: неизвестно, последнее – в 2007 году

Гремящая бездна – так на языке маори звучит название величественного вулкана Руапеху. И это имя вполне объяснимо, ведь он является крупнейшим действующим вулканом Новой Зеландии и одним из наиболее активных в мире.

Руапеху имеет три пика – Те-Хеухеу (2755 м), Парететаитонга (2751 м) и Тахуранги (2797 м). Между ними простирается действующий кратер, извергающийся по крайней мере последние 250 тысяч лет. В промежутках между извержениями в нем образуется вулканическое кислотное озеро, которое питается тающими снегами. В истории человечества извержения Руапеху случались в среднем каждые 50 лет, причем самой сильной считается активность в 1945 и 1960 годах.

Последнее извержение вулкана произошло в 2007-м. Тогда в результате взрыва образовался огромный лахар, принесший к берегам речки Хангаеху около 1,4 млн. кубометров грязи, камней и воды. К счастью, местные жители были заранее предупреждены, поэтому от селевого потока никто не пострадал. В последующие годы Руапеху несколько раз присваивали 1-й уровень тревоги, но гора так и не проявила свою грозную силу.