

СОДЕРЖАНИЕ

Пролог. Врата в небо	9
Введение	14
1. Огнеструйный фонтан	25
2. Супервулкан	59
3. Гигантская чернильница	95
4. Стеклянные своды	129
5. Бледный страж	169
6. Поверженный бог	205
7. Преисподняя	243
8. Кузня гиганта	277
Эпилог. Путешествие сквозь время	313
Благодарности	321
Примечания	325
Фотоматериалы	349



Пролог

ВРАТА В НЕБО

До этого дня на меня никогда не садились облака. Это было поразительно: я ненадолго уснул — или, по крайней мере, мне так показалось — на гребне горы, покрытом угольно-черной галькой. Мое изнуренное сознание отрешилось от окружающего мира и погрузилось в дремоту, затерявшись где-то в небе. Я вздрогнул и очнулся лишь в тот момент, когда настойчивый сильный ветер погнал наверх скопление конденсирующегося водяного пара, которому, откровенно говоря, следовало находиться в сотне метров ниже по склону. Оно взобралось по близлежащему крутому утесу, перебралось через гребень и остановилось прямо у меня на голове. Я будто внезапно покрылся ледяным потом, мои нервные клетки задрожали от неожиданности. Провернув эту шалость, облако тут же растворилось на узкой каменистой дороге и исчезло.

«Джо, — позвал я товарища в сумерках. — Ты слышишь?»

Рядом со мной что-то шевельнулось: «А?»

«Облако только что устроило мне засаду. Оно село на меня. По крайней мере, мне так показалось».

«Ладно, — сказал он, поднимаясь на ноги. — Хватит отдыхать». Он поморщился. Похоже, его конечности, как и мои, болели гораздо сильнее, чем он ожидал. Джо решительно воткнул треккингтовую палку в скрипучую землю. «Пойдем дальше», — буркнул он. Ему вовсе не хотелось тоже промокнуть.

А ведь еще девять часов назад мы варились во влажном воздухе и сорокоградусной жаре Токио. Сейчас было минус

десять. Закутавшись в старое пальто ВМС США, под которым было несколько дополнительных слоев одежды, я все равно чувствовал, как ветер бритвой прорезает меня до костей. Чем выше мы поднимались, тем меньше в воздухе было драгоценного кислорода, и дышать становилось все труднее. Джо утепился более поспешно и сумбурно: на нем была шерстяная рубашка на пуговицах и столько футболок, сколько он смог нацепить. Из провианта мы захватили только воду и около двадцати рисовых шариков с морскими водорослями, которые купили в тот же день в магазинчике в квартале Акихабара — сверхъярком рае видеоигр, манги, кошачьих кафе и электронного шума.

Шел 2013 год. Я почти дописал диссертацию, работать над которой начал в Новой Зеландии. Как и почти всех, кто пишет диссертацию, меня одолевала постоянная тревога, и при этом я находился за тысячи километров от большинства моих друзей и родственников — в стране, которая хоть и была удивительно прекрасна, оказалась на мой вкус слишком спокойной. В таком месте мне трудно протянуть больше года. Я справился, но моим частым спутником было одиночество.

Время от времени мне удавалось вырваться за пределы этого отдаленного архипелага. В 2013 году на западе Японии, в шумном городе Кагосима, проходила научная конференция, посвященная вулканам, — прекрасный повод изучить мое любимое место на Земле. После официального мероприятия я провел несколько недель, бродя по лесистым островам (будто бы из фильмов Studio Ghibli¹), летая на вертолете над изумрудно-зелеными впадинами и вершинами, плутая по неоновым барам-изакая, изобилующим всевозможной выпивкой, забредая в багряно-красные святилища, чтобы укрыться от проливного дождя, пытаюсь попасть в топ-100 рейтинга в игровых автоматах, с энтузиазмом поглощая

¹ *Studio Ghibli* — японская анимационная студия, основанная в 1985 году Хаяо Миядзаки и Исао Такахатой. Среди выпущенных фильмов — «Небесный замок Лапута» (1987), «Могила светлячков» (1988), «Принцесса Мононоке» (1997), «Унесенные призраками» (2001) и др. — *Здесь и далее, если не указано иное, прим. ред.*

лапшу ramen и посещая безумные музыкальные фестивали. Я почувствовал огромное облегчение и одухотворение. Я был один, но больше не был одинок. Мой разум бурлил новой энергией.

Затем я — возможно, опрометчиво — решил подняться на гору Фудзи. Эта гора славится своей поразительной по красоте симметрией. В летнее время есть всего несколько недель, когда льда не так много и на нее можно взобраться. Подъем не слишком опасен, но ближе к вершине, на высоте 3800 метров, путь становится крутым и обрывистым, а температура резко понижается. Я думал, что буду подниматься один, но тут совершенно неожиданно появился мой друг детства Джо. Он недавно уволился с работы и отправился в Таиланд, чтобы научиться кикбоксингу — мол, «почему бы и нет?», — а в Токио объявился, когда узнал, что там я. Для меня его приезд оказался прививкой от меланхолии.

После нескольких дней прогулок по столице мы оба решили, что вместе поднимемся на Фудзи. Единственная трудность, помимо отсутствия у Джо подходящей одежды и обуви, заключалась в том, что именно в тот день, когда мы могли подняться на гору, на фестивале выступала наша любимая группа Muse. Задача была не из легких, но мы решили рискнуть, взяли себя в руки, сели на автобус, добрались до одной из станций у склонов горы и отправились в путь.

Через несколько часов верхушки деревьев сменились облаками, которые проплывали под нами, пока солнце опускалось за край планеты. Свет сверкающих городов не мог пробиться сквозь толстое одеяло, лежащее внизу, поэтому над нами развезлось звездное небо во всей его красоте.

В конце концов мы добрались до небольшого скопления хижин. Хозяева одной из них угостили нас восхитительным японским карри, а после обеспечили набором подушек для короткого 90-минутного сна, который помог нашим легким как можно быстрее приспособиться к разреженной атмосфере. Мы вышли наружу и продолжили подъем, но тут мое внимание привлекла полоска света. Потом еще одна. И еще одна. И еще одна!

Только тогда я осознал, что мы поднимаемся на гору Фудзи в самом разгаре метеорного потока Персеиды. Ночь была не испорчена искусственным светом, и мы могли воочию наблюдать, как сгорают сотни фрагментов одинокой кометы, спрятавшейся на окраине наших космических окрестностей.

Вскоре небо начало окрашиваться в темно-синие тона. До нас дошло, что солнце стремительно поднимается к горизонту. По пути наверх мы узнали от другой группы альпинистов, что возле вершины тропа сужается. Всем, кто восходит на гору, приходится ждать в «небесной очереди», чтобы, миновав ворота святилища, наконец оказаться на вершине. Если мы отстанем, то можем застрять там надолго и не успеем спуститься обратно к началу фестиваля.

Мы ускорились. Следующие несколько часов прошли как в тумане. Я помню, как обгонял людей, которые едва не теряли сознание, как спотыкался о все более острые камни и наблюдал, как наша тропинка, раньше еле заметная, в отраженном свете зари стала обретать четкие очертания. Мы остановились на несколько мгновений, чтобы передохнуть: ноги горели. Мы прилегли на гребне в стороне от тропы — как оказалось, это было идеальное место для облачной засады. И вот наконец мы пробрались через ворота и рухнули на камни на самой вершине. У нас было всего пять минут. Из-за резкого снижения температуры воздуха и давления мы оба чувствовали себя как зомби, но нам было уже все равно. Мы справились — и первый раз в жизни я почувствовал, как на мое лицо упал один-единственный луч солнца, поднимающегося над горизонтом. Все альпинисты, покорившие вершину, хлопали в знак благоговения и облегчения.

Вопреки всему мы в тот же вечер добрались до окраины Токио, где должен был состояться концерт. Мы даже нашли в себе силы немного выпить за наш успех. Это были самые захватывающие сутки в моей жизни. И Джо, и я были многим обязаны этой величественной горе, этой лестнице к Солнцу, огням комет и далеким звездам.

Но ведь это не просто гора. Она не была спрессована в течение геологических эпох двумя плитами, врезавшимися друг

ПРОЛОГ. ВРАТА В НЕБО

в друга, как в замедленной съемке. Это творение многолетних извержений, памятник магме. Гора Фудзи — это спящий вулкан, который поднялся из земли и стал совершенным в своей потусторонней красоте космическим пьедесталом. Все это постоянно крутится у меня в голове, пока мы неустанно делаем шаг за шагом, и кажется мне не столько научным фактом, сколько проявлением волшебства.

Введение

У вулканов плохая репутация. В представлении большинства взрослых людей, особенно тех, кто не живет в непосредственной близости от них, вулканы ассоциируются с мощными извержениями, которые часто приводят к разрушениям и гибели людей. Вулканы воспринимаются как вестники смерти, единственная цель которых — испепелить и истреблять.

Откуда такая репутация, понять нетрудно. Журналисты из научных изданий, такие как я, пишут о них всякий раз, когда с ними приключается что-то примечательное или когда ученые немного покопаются и обнаружат нечто захватывающее или удивительное. Но в общий цикл новостей вулканы по понятным причинам попадают только в том случае, если они извергаются вблизи скопления людей и эти люди подвергаются опасности. Если в результате извержения кто-то гибнет, что случается довольно часто, нам рассказывают мрачные истории о страданиях, сопровождая их ужасающими кадрами. В этих историях, как правило, прослеживаются две общие нити. В первом случае люди задаются вопросом, почему никто не смог этого предвидеть. Во втором случае ученые стараются объяснить, что ни один вулкан не сообщает, будет ли он извергаться, когда именно и каким образом. И в результате часто создается впечатление, что вулканы — непредсказуемые и пугающие бомбы замедленного действия, таящие в себе огромную опасность.

Прорицатели из социальных сетей и недобросовестные редакторы второсортных новостных изданий, охотящиеся за

кликами, в погоне за урожаем готовы делать самые смелые и совершенно ложные заявления. Они расскажут вам, что безобидный вулкан, без сомнения, вот-вот начнет извергаться и уничтожит город/страну/мир. Они будут утверждать, что ученые понятия не имеют, что происходит, или что они знают правду, но пытаются скрыть ее от широких масс. Как до тошноты ясно показали последние несколько лет, дезинформация, играющая на страхах людей, быстро получает вирусное распространение. Миллионы людей, обеспокоенных состоянием нашей планеты, черпают знания о вулканах из прогнозов этих шарлатанов.

И потом, конечно же, есть Голливуд. Не поймите меня неправильно: если фильм хороший, вулканы можно использовать очень эффектно. Но в подавляющем большинстве кинокартин они предстают как природные печи уничтожения. Пытаетесь ли вы расплавить Криса Пратта и динозавров¹ или же надеетесь уничтожить злодейское кольцо, — вулканы для этих задач прекрасно подойдут. И вовсе не обязательно, чтобы опасности наших героев подвергала лава. У вулканов в распоряжении есть множество смертоносных трюков: от лавин перегретой материи, движущихся со сверхзвуковой скоростью, до ливней удушающего пепла. А поскольку вулканы обладают поразительной пунктуальностью и чувством драматизма, они будут творить злодеяния в самый необходимый момент, обеспечивая публику сногшибательными визуальными эффектами. Иногда почти можно расслышать, как вулкан смеется, словно шаблонный суперзлодей из комиксов, гоняясь за кричащими людьми. Бывают исключения, но чаще всего вулканы изображаются в фильмах как сверхмощные злодеи: они существуют для того, чтобы убивать людей, сжигать города и даже уничтожать целые цивилизации.

Ну, если честно, они и в жизни всем этим занимаются.

В научной работе, опубликованной в 2017 году, была поставлена незавидная задача подсчитать, сколько людей за последние 500 лет погибло от вулканов — напрямую (напри-

¹ Речь идет о фильме «Мир юрского периода – 2» (2018).

мер, от потоков лавы) или косвенно (например, когда извержение приводило к климатическим изменениям и голоду). Хотя подсчет погибших усложняется по мере того, как мы уходим дальше в прошлое, в этом заслуживающем доверия отчете приводится следующая цифра – 278 368 смертельных случаев [1]. Некоторые пострадавшие погибли на склонах вулкана, другие – за сотни километров от него.

При извержении в небо иногда выбрасываются всевозможные испарения, которые задерживают солнечный свет, и в результате погодные условия кратковременно, но очень резко меняются: в одних частях света наступает засуха, в то время как в других влажность вырастает намного выше нормы. Несколько раз в истории такое явление вызывало экологические проблемы настолько непреклонного и серьезного характера, что подкашивало и без того расшатанные державы, включая Римскую республику [2] и Древний Египет династии Птолемеев [3].

В общемировом масштабе вулканы натворили еще больше бед. Около 252 миллионов лет назад планета, которую и так сотрясали экологические катаклизмы, помимо прочего, запекалась в лаве, в течение приблизительно 2 миллионов лет извергавшейся с территории нынешней Сибири. Эта вулканическая активность континентального масштаба не только высвободила газы, изменяющие климат, но и воспламенила огромные запасы угля. В результате началось глобальное потепление. Когда все было кончено, этот апокалипсис уничтожил 96 % морских видов и 73 % наземных позвоночных – птиц, амфибий, рептилий, млекопитающих и др. Данное событие, метко названное «великим вымиранием», стало самым страшным массовым вымиранием в истории Земли и самой мрачной ее главой [4]. Жизнь на планете едва перебралась в следующую эпоху.

Но вот ведь в чем дело: вулканы большую часть времени не извергаются. А когда все-таки делают это, то зачастую никого не убивают. В среднем на Земле насчитывается около сорока вулканов, извергающих лаву или пепел. Они обычно не попадают в заголовки газет, потому что просто

подчиняются законам термодинамики, а не уничтожают всех подряд.

Вулканы, как и ураганы, торнадо, землетрясения и т.п., не опасны по своей сути. Они становятся опасными, когда люди оказываются на их пути. Опасность создаем мы. Извержения убивают нас только потому, что мы, осознанно или неосознанно, строим города на склонах заводов по производству лавы.

Около 800 миллионов человек живут в пределах примерно 100 километров от действующих вулканов [5]. Почему так сложилось – трудный вопрос. Земля, расположенная ближе к опасным участкам вулкана, зачастую дешевле, поэтому на ней чаще живут люди с невысоким социально-экономическим статусом. Существует также множество мрачных исторических причин, которые заставляют людей поселиться рядом с потенциально смертоносными вулканами. Специалист по социальной и исторической вулканологии Джозефин Скарлетт однажды поделилась со мной особенно вопиющим примером. До прихода европейцев коренное население вест-индийского острова Сент-Винсент жило вдоль берегов. Но после того, как в 1760-х годах остров стал британской колонией, поработанным жителям пришлось переселиться гораздо ближе к вулкану Суфриер. В 1812 году произошло мощное извержение, которое погубило множество рабов, трудившихся на плантациях в глубине острова. Другое сильное извержение в 1902–1903 годах буквально разорило освобожденных потомков бывших рабов. Даже сегодня ближе всего к вулкану зачастую селятся самые бедные жители.

Но многие из этих 800 миллионов живут рядом с вулканом по собственному желанию [6]. Зная об опасности, которую он представляет, они не забывают и о преимуществах такого соседства. Вулканы обеспечивают плодородную почву для выращивания сельскохозяйственных культур, зачастую представляют собой центры религиозного или духовного значения, туристические объекты, очаги биологического разнообразия, а также просто живописное место для жилья. Для многих вулкан – это родной дом. Риск опасного извер-

жения, который варьируется от вулкана к вулкану, обычно оказывается приемлемой ценой. Так, если жители Флориды удивятся, почему кто-то решил поселиться рядом с действующим вулканом, то обитатели вулканического региона могут резонно задаться вопросом, почему кто-то вздумал обосноваться в той части света, на которую каждый год обрушиваются ураганы, из-за климатических изменений становящиеся все более мощными.

Яне утверждаю, что вулканы безобидны. Почти 280 000 смертей – это очень много, и в некоторых случаях одно извержение может уничтожить десятки тысяч жизней. Но сейчас, когда я пишу эти строки в конце лета 2020 года, респираторный вирус, который был зафиксирован всего полгода назад, уже убил около миллиона человек по всему миру. В отличие от вулканов, у которых гораздо больше преимуществ, чем минусов, у смертельных респираторных вирусов нет никаких плюсов. Они ужасны без всяких оговорок.

Я хотел бы высказать следующую мысль: вулканы в общем и целом полезны для человечества. И к тому же они просто невероятны. Некоторые их свойства кажутся почти сверхъестественными.

Позвольте мне рассказать вам о японском вулкане Сакурадзима, название которого буквально означает «остров цветущей сакуры». Это название некогда было оправданным, потому что раньше он стоял в заливе Кагосима в стороне от суши. Но однажды вулкан решил, что больше не хочет находиться в изоляции. Он жаждал встречи с материком. Поняв, что люди на противоположных берегах мост строить не собираются, вулкан взялся за дело сам. В начале января 1914 года он грохотал и ворчал, давая людям понять, что лучше отойти в сторонку. 12 января он проснулся, поднимая пепел сквозь облака, выбрасывая искры в воздух и выплескивая лаву в залив. Это извержение стало крупнейшим в Японии в XX веке [7]. Оно продолжалось до мая 1915 года [8]. К этому моменту в заливе оказалось столько вулканических обломков, что остров превратился в полуостров. Более века спустя этот мост, создан-

ный в горниле вулкана, все еще стоит на месте. Я проходил по нему несколько раз.

Магию вулканов можно наблюдать по всей планете, и проявляется она совершенно по-разному. Извержения на дне океанов создают мерцающие города из стекла. На вершине оледеневшей горы Майкл – вулкана, спрятавшегося на острове неподалеку от Антарктиды, – находится лавовое озеро. Крутые склоны вулкана Ареналь, уходящего в облака над Коста-Рикой, украшают густые заросли деревьев, полные диких животных. Бока Этны, которую называют крышей Средиземноморья, покрыты виноградниками, а ее вершина кашляет, кипит и шипит, пронизывая ночное небо грозowymi всполохами. Лава, извергающаяся из моря в 1000 километров к югу от материковой части Японии, прямо сейчас буквально выстраивает по кусочкам один из самых молодых островов на Земле. Лава вулкана Кавах Иджен в Индонезии по ночам, когда вспыхивает сера, светится синим и фиолетовым пламенем. А недалеко от Токио два закадычных друга не так давно вскарабкались на застывший огненный трон, чтобы добраться к воротам, висящим выше уровня облаков.

Однако у Земли нет монополии на вулканы. Их можно обнаружить на любой планете, которая либо сохранила некоторое количество тепла после взрывного процесса рождения, либо вырабатывает его сама благодаря определенным геологическим особенностям. В Солнечной системе есть планеты и спутники, которые, просто за счет процесса охлаждения, могут создавать извержения такого масштаба, что они не поддаются описанию: извержения, при которых лава прорывает гравитационный колодец и вырывается в открытый космос; извержения, напоминающие демонических пауков; извержения, настолько жаркие и бурные, что порой затмевают звезды, сверкающие на заднем плане; извержения, которые со временем создают настолько огромные вулканы, что они влияют на ход планеты вокруг Солнца. Вулканы Солнечной системы не нуждаются в научно-фантастическом приукрашивании. Оно только опошлит их великолепию.

Но вулканы еще грандиознее того волшебства, которое способна постичь и объяснить наука.

Солнечная система — уже давно не прибежище богов и чудовищ, а захватывающий театр математики, физики и химии. Мы сорвали пыльные покровы суеверий и заменили их сложной картографией, которая фиксирует поведение планет, чтобы мы могли лучше их понять. Впрочем, загадок пока гораздо больше, чем ясных ответов.

К счастью, вулканы позволяют нам проникнуть в тайны, которые не может открыть ни один другой природный процесс. Пики, кратеры и расселины образуются, обретают определенную форму и извергаются — если, конечно, они все еще извергаются — потому, и только потому, что планетарные машины-двигатели, расположенные глубоко под поверхностью планеты, работают особым образом. Извержения даруют нам золото научных открытий: тепло, идущее прямо из брюха геологического чудовища; газы, запертые в кристаллах; древние породы, наполненные химическими элементами эпохи катархея¹. Все это не просто меняет поверхность планеты. Это в буквальном смысле ингредиенты того рецепта, по которому она была создана. Они подсказывают, почему на одной планете есть вода и атмосфера, а на другой нет; где континенты разрываются на части, создавая новый океан; состоит ли поверхность планеты из кусочков пазла, движение которых задает форму всему, что происходит на поверхности. Они переносят нас на миллиарды лет в прошлое, чтобы мы могли узнать, как рождаются планеты, и позволяют заглянуть в будущее, которое может их ожидать. Вулканы являют пример чрезвычайной стойкости жизни, которая далеко превосходит человеческую. Они также показывают нам, как могут и как не могут умирать целые миры.

Вулканология — это не просто изучение вулканов. Для тех, кто исследует планеты и спутники, вулканы — это большие кре-

¹ Катархе́й (гадей, преархей) — геологический период, охватывающий первые 600 миллионов лет истории Земли, с момента ее появления и до 4 миллиардов лет назад.

стики на карте, а извержения — шанс раскопать бесценные сокровища.

Иногда вулканы приносят смерть, и никто этого отрицать не станет. Но я не буду фокусироваться на их темной стороне. Я хочу поговорить о волшебстве, которое они творят, и о тайнах, которые они открывают. В Солнечной системе есть миллионы огненных гор, но те вулканы или вулканические земли, о которых я буду писать в этой книге, — на мой взгляд, самые грандиозные и фантастические. Все они — исключительные архитектурные шедевры. Каждый из них рассказывает нам нечто фундаментальное о Земле, нашем единственном доме, или об инопланетных мирах, которым они принадлежат.

Как нет двух одинаковых вулканов, так нет и двух одинаковых вулканологов. У каждого ученого своя история, свои причуды и отличительные особенности. Именно благодаря этим людям мы можем слушать язык вулканов и понимать его. Каждый раз, когда я беседовал с кем-то из них, я вспоминал дни учебы в аспирантуре.

Я хотел стать вулканологом почти всю жизнь (штамп, я знаю, но это правда). Хотя сначала я больше грезил о звездах. Когда родители подарили мне познавательную книжку с картинками о космических явлениях, я захотел стать ученым, чтобы изучать жизнь и смерть этих галактических печей. Я был поражен тем фактом, что эти лампочки в ночном небе только кажутся вечными и неизменными, а на самом деле такие же преходящие, как и все остальное. Но вскоре меня осенило, что я родился примерно на сто лет раньше нужного срока: очень немногие мои современники, изучающие звезды, смогут полететь в космос. Мне нужно было найти что-то столь же необычное, но более осязаемое.

С четырех лет я был заядлым игроманом, и виртуальные пространства сильно повлияли на мое восприятие мира. А когда мне было 10 лет, вышла игра *The Legend of Zelda: Ocarina of Time* для Nintendo 64. Бесспорно, одна из самых влиятельных видеоигр всех времен, она поразила мое воображение и подарила огромный 3D-ландшафт под названием Хайрул. В какой-то момент главный герой, мальчик по имени Линк,

Научно-популярное издание

Эндрюс Робин Джордж

СУПЕРВУЛКАНЫ

**Неожиданная правда о самых загадочных
геологических образованиях Вселенной**

Ответственный редактор А. Захарова

Редактор О. Бочарников

Художественный редактор М. Левыкин


Технический редактор Л. Синицына

Корректоры С. Луконина, Е. Бударгина

Верстка О. Храмова

ООО «Издательская Группа «Азбука-Аттикус» –
обладатель товарного знака «КоЛибри»
115093, Москва, ул. Павловская, д. 7, эт. 2, пом. III, ком. №1

Филиал ООО «Издательская Группа «Азбука-Аттикус»
в г. Санкт-Петербурге
191123, Санкт-Петербург, Воскресенская набережная, д. 12, лит. А

Знак информационной продукции (Федеральный закон № 436-ФЗ от 29.12.2010 г.) 

Подписано в печать 08.12.2022. Формат 60×100 1/16.

Бумага офсетная. Гарнитура «Orbi».

Печать офсетная. Усл. печ. л. 24,42.

Тираж 2000 экз. В-SCI-29395-01-R. Заказ № .