

Содержание

Пролог. Высечено в камне	12
1. НЕБЕСНЫЕ КАМНИ	18
2. «ПАДЕНИЯ» И «НАХОДКИ»	43
3. ПЫЛЬ ИЗ ГАЗА, МИРЫ ИЗ ПЫЛИ	68
4. ШАРЫ ИЗ МЕТАЛЛА И РАСПЛАВЛЕННОГО КАМНЯ	88
5. КОСМИЧЕСКИЕ ОТЛОЖЕНИЯ	111
6. КАПЛИ ОГНЕННОГО ДОЖДЯ	134
7. ЗВЕЗДЫ ПОД МИКРОСКОПОМ	154
8. ЗВЕЗДНАЯ СМОЛА	182
9. КАМНИ С КРАСНОЙ ПЛАНЕТЫ	209
10. РАССКАЗЫ О БЕДСТВИЯХ	236
Эпилог. История продолжается	264
Приложение I. Метеорные дожди	268
Приложение II. Метеориты Британии	271
Благодарности	277
Предметный указатель	279
Примечания	285

Эта книга посвящается тебе.

*Всяк, кто в печали над плитой стоит,
Подумай, сколь мгновенно я убит.
Смерть не всегда предупреждает нас —
Будь в жизни начеку во всякий час.*

Эта элегия выбита на надгробном камне Джона Шипли (1779–1829). Его прах покоится на кладбище Уолд Ньютон, что в Ист Райдинге, в Йоркшире. Джон Шипли, крестьянин из расположенного по соседству поместья Уолд Коттедж, пожалуй, первый человек в истории, который едва не погиб от удара метеорита.

МЕТЕОРИТЫ

ХОНДРИТЫ
(из нерасплавленных
астероидов)

энстатиты

EH

EL

HL

LL

обыкновенные

CI

CM

CO

CV

углистые

CR

CH

CB

АХОНДРИТЫ
(из расплавленных
астероидов)

железные

железо-
каменные

палласиты

каменные
ахондриты

НED
(вестаны)

ПЛАНЕТАРНЫЕ

марсианские

лунные

ховардиты

эвкриты

диогениты

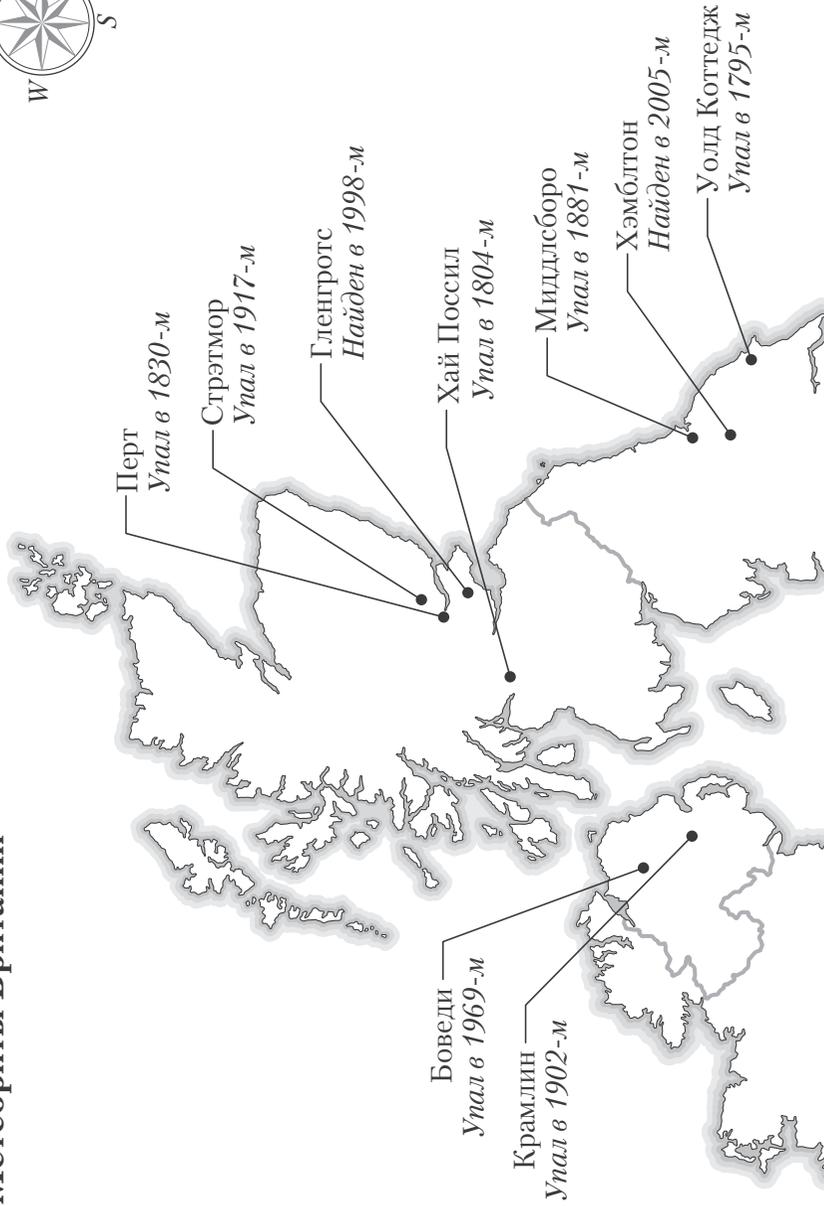
шерггиты

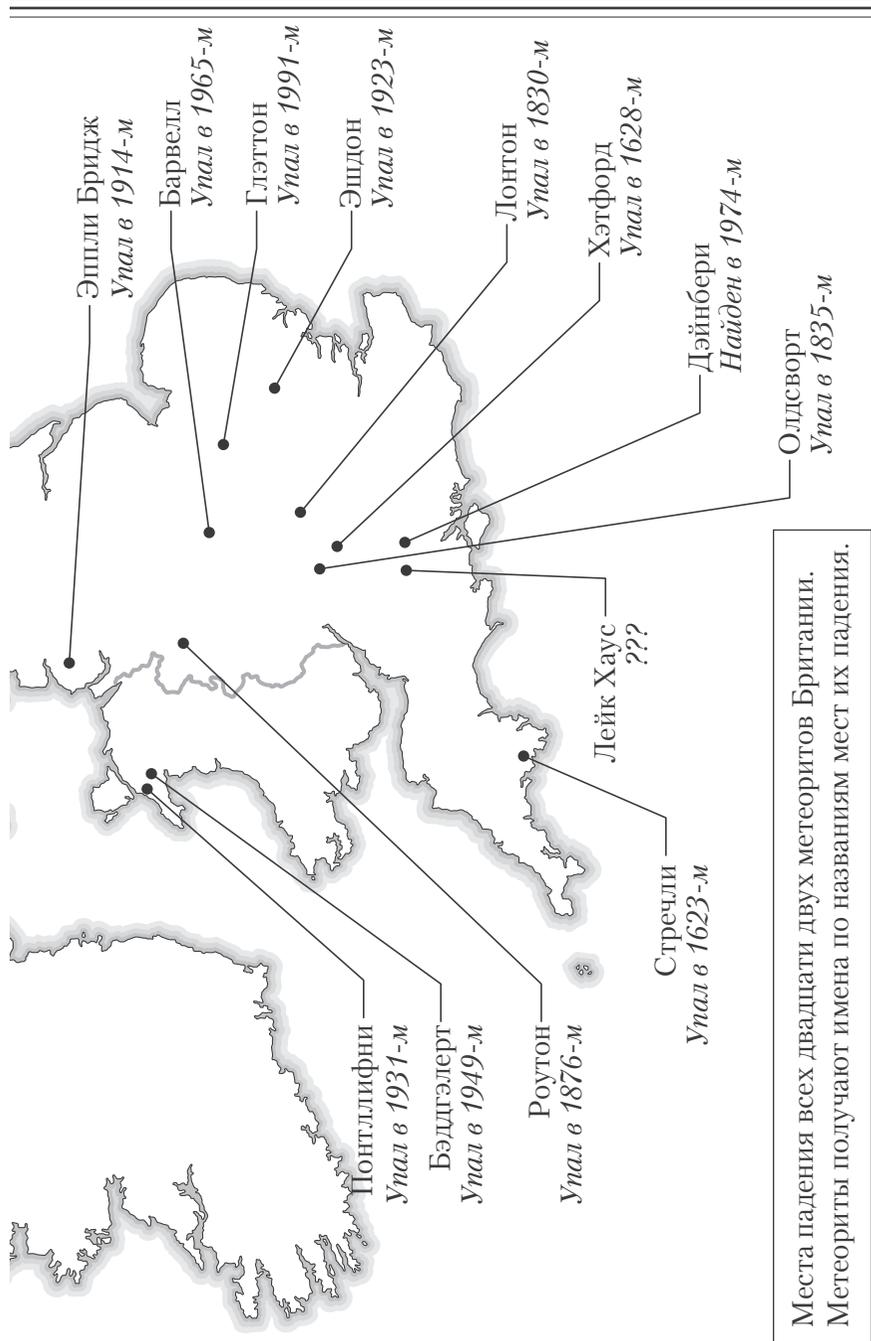
нахлиты

шассиниты

Аллан Хиллс
84001

Метеориты Британии





Места падения всех двадцати двух метеоритов Британии.
 Метеориты получают имена по названиям мест их падения.

Пролог

Высечено в камне

Древнейшие мифы и легенды рассказывают о фантастических существах и необычайных событиях. Солнце путешествует по небу на колеснице; гигантские змеи пожирают миры; духи заклинаниями вызывают Вселенную из небытия; мир возникает из расчлененных тел богов. Эти истории создавались людьми, жившими задолго до появления научного метода. И хотя с современной точки зрения мифы, возможно, кажутся далекими от реальности, именно они задавали рамки, в которых наши далекие предки воспринимали окружающий мир.

На протяжении большей части истории человечества эти рассказы передавались из уст в уста. Единственным местом, где они могли храниться, была человеческая память. И если какие-то истории или идеи, зачатки понимания того, что происходит в мире, не были рассказаны, услышаны, а после переданы другим слушателям, они умирали вместе с памятью человека, в которой они хранились. Мифы, легенды и идеи могли пережить краткие сроки человеческого существования только посредством устных рассказов и запоминания этих рассказов слушателями.

Должно было пройти около 125 000 лет человеческой истории, чтобы мифы и идеи смогли получить свободу — выйти за рамки памяти и воплотиться в виде объектов реального мира. Древнейшее из известных на момент написания этой книги изображений, созданных человеком, обнаружено в пещере Бломбос в Южной Африке. Его возраст около 75 000 лет. Это невзрачный обломок камня поперечником в несколько сантиметров он легко умещается между большим и указательным пальцами), разукрашенный сетчатым узором, нанесенным красно-оранжевой глиной. Первобытным художникам камни заменяли и бумагу,

и чернила: камень был первым материальным носителем, на котором люди сознательно отражали и фиксировали свои мысли.

Традиция запечатлевать этим способом рассказы и идеи просуществовала довольно долго. По мере того как человеческая история медленно продвигалась вперед, физическое представление сохраненных мыслей становилось все более изощренным. Рассказы сохранялись все подробнее. Спустя тридцать пять тысячелетий после того, как кто-то нанес решетчатый узор на камень в Бломбосе, в Маросе, что в Индонезии, наши предки научились изображать животных на известняковых стенах пещер. Люди рисовали самое важное в их жизни — животные были источником пищи, без которой все племя могло погибнуть. В этих рисунках сквозит поклонение. Животные могли представлять главными действующими лицами всей жизненной истории безымянных художников, основой их мира — таким образом, рисуя их на каменных стенах пещер, люди запечатлевали историю своей жизни.

Но на стенах остались и тени их обитателей. В пещерах Мароса можно увидеть с десятков отпечатков человеческих рук. Люди прижимали растопыренные ладони к холодной стене пещеры и обрызгивали их влажным красителем, вероятно, изо рта. Такой простой акт обозначил еще один гигантский прыжок вперед в сознании наших предков. Эти отпечатки — явные попытки оставить свой след в физическом мире, древнейшая версия надписи «ЗДЕСЬ БЫЛ Я». Вероятно, тогда у людей уже было представление об осязаемом будущем, о времени, когда их самих на Земле не будет и история мира будет продолжаться без них. И вот теперь, спустя 40 000 лет, мы читаем краткую историю их жизни на известняковой стене пещеры.

Настоящая письменность появилась всего лишь около 5 000 лет назад, когда прошло более 97 процентов времени существования человеческого вида на Земле. Написанные слова вначале создавались так: символы вдавливали в глиняные таблички или вырезали на них. Позже появились чернила и пергамент. Цель всего этого была проста и изящна: мысли и истории теперь могли навсегда остаться в физическом мире, сохраниться дословно и точно, чтобы позже их прочитал кто-то другой.

Кроме слова произнесенного появилось еще одно средство, при помощи которого мысли одного человека могли попасть в голову другого, но теперь это могло происходить и за пределами жизненного срока того, в чьей голове эти мысли возникли. Человечество, таким образом, вплотную подошло к способности читать чужие мысли и общаться с мертвыми (хотя, надо признать, это общение одностороннее). И все это стало возможным благодаря странного вида крючкам и палочкам, вырезанным на каменных табличках, нацарапанным чернилами на кусках пергамента или, как в случае с этим текстом, напечатанным на бумаге (а может, светящимся на экране электронной книги).

Письменность меняет способ сохранения мыслей и во многом устраняет двусмысленности и искажения, возникающие при их передаче от говорящего к слушающему. Она, кроме того, облегчает восприятие и понимание сделанных кем-то открытий: теперь новым поколениям не нужно заново постигать мир с самого начала, самостоятельно добывая уже полученные кем-то знания, и приходиться к идеям, которые уже у кого-то родились. Это высвобождает время и экономит энергию мысли, которые теперь можно направить на новые открытия, на проникновение в новые глубины понимания.

Выходит, что наша способность познания и понимания мира все ускоряется благодаря многовековой традиции записывать истории. И началось все это с надписей на камне.

Параллельные истории

Камни хранят и другую историю, хотя она записана не нами. Ее записала Природа, а началась эта история задолго до начала истории человечества — очень, очень задолго. И разворачивается она на шкале времени настолько огромной, что человеческому уму не под силу ее представить.

Эта история началась примерно четыре с половиной миллиарда лет назад. В таком масштабе времени исчезающе малыми выглядят 200 000 лет, на протяжении которых на этой планете живут люди. И называется

этот масштаб соответственно: «геологическое время». На этой временной шкале разворачивается история Земли как планеты: движутся континенты, океанское дно поднимается и образует зубчатые горные хребты, миллионы видов живых существ появляются, эволюционируют и исчезают бесследно.

Чтобы хоть немного ощутить всю грандиозность геологического времени, нам придется прибегнуть к аналогиям и метафорам. Представьте себе, что все четыре с половиной миллиарда лет геологической истории спрессовались в один день — в двадцать четыре часа. В этом масштабе вся история человечества займет каких-то четыре секунды. Решетчатый узор из Бломбосской пещеры был нанесен на камень полторы секунды назад. А письменность существует всего одну десятую долю секунды — в буквальном смысле одно мгновение. Динозавры, которых часто считают древнейшими обитателями Земли, жившими в невообразимых глубинах прошлого, начали разгуливать здесь примерно час с четвертью назад, и время, которое им суждено было провести на нашей планете, подошло к концу минут через пятьдесят пять. Деревья существуют всего часа два. Голая каменистая пустыня, какой была до этого земная поверхность, лишь два с половиной часа назад покрылась растительностью, а еще за полчаса до этого ничего живого не встречалось и в глубинах океана. История Земли — ее геологическая история — рассказывает нам о ее жизни как планеты с момента образования и до сегодняшнего дня. И оказывается, что за это время с Землей произошли невообразимые перемены. Большая часть этой истории утеряна — так же как и большая часть истории человечества — но многие сведения остаются доступными, если вы знаете, где их найти и как прочесть. Подобно ранним страницам человеческой истории, они тоже записаны в камне и могут быть прочитаны на языке геологии.

Словно страницы книги

Накопление ила в темных океанских безднах; кристаллизация расплавленных пород глубоко под земной поверхностью; блуждания песчаных

дюн в древних пустынях: процессы, ведущие к рождению камня, чаще всего можно отследить по их геологическим характеристикам. Каждая отдельная порода имеет свою индивидуальную историю, но когда они выстраиваются в последовательность, перед нами разворачивается их общая история, намного более длинная. Разыскивая обрывки страниц этой геологической книги по всему земному шару, восстанавливая их и переворачивая одну страницу за другой, мы многое узнаем о нашей планете.

Но история Земли, в которую включена и наша собственная, только один из частных сюжетов гораздо более грандиозной повести. Ее начало скрыто в невообразимо далеком прошлом, и на этот раз масштабы намного превосходят шкалу планетарного времени: здесь вступают в силу астрономическое время и межзвездные расстояния. Речь идет об истории всей Солнечной системы.

В нашем уголке космоса с Землей соседствует множество планет. Среди них два газовых гиганта, два ледяных, четыре каменных планеты, сотни лун, миллиарды комет и астероидов. Все они обращаются по своим орбитам вокруг центрального светила — Солнца, нашей материнской звезды. И хотя каждая планета, как большая, так и малая, имеет свою уникальную историю, у всех у них одинаковое наследство: они принадлежат к одной Солнечной системе. Если мы сумеем проследить их индивидуальные истории достаточно глубоко в прошлое, мы увидим, что они восходят к общему началу. Первые несколько страниц во всех этих историях одинаковые.

Земные камни мало могут рассказать о происхождении и образовании Солнечной системы, потому что глубина их прошлого ограничена. Когда формировалась Солнечная система, Земли еще не было. Да и на протяжении всей истории Земли геологические силы непрерывно преобразовывали, разрушали и снова создавали земные камни: они подвергались мощным тектоническим воздействиям в ходе перемещения плит и влиянию климатических факторов вроде выветривания. Первые страницы геологической истории Земли стерты или утеряны, а многие более поздние главы многократно перепечатывались.

ПРОЛОГ. ВЫСЕЧЕНО В КАМНЕ

Но, к счастью для нас, все же существуют камни, на которых запечатлелись следы событий, происходивших в пору образования Солнечной системы. Некоторые из них сохранились до сегодняшнего дня — они-то и являются древнейшими объектами нашего участка космоса. И хотя на многие вопросы ответов пока получить не удастся, все-таки, используя язык геологии и научные методы, мы сумели прочесть рассказ древних камней о ранней эпохе существования Солнечной системы и узнали множество ярких подробностей этого времени. Теперь мы знаем, как зарождалась Солнечная система, как образовались все планеты и в конечном счете как появились мы сами.

Камни эти не родились на Земле. Они упали на Землю с неба. Мы зовем их метеоритами.

1

НЕБЕСНЫЕ
КАМНИ



1. НЕБЕСНЫЕ КАМНИ

Когда любопытный взор наших далеких предков обращался к звездам, они замечали летящие огни, которые прочерчивали яркий след через все небо. В любую безоблачную ночь в любой части света, если запастись терпением, можно было наблюдать это прекрасное зрелище. Падающие огни, названные метеорами от греческого слова *μετέωρος* (*метеорос*) — «парящий в воздухе», были привычны для населяющих Землю людей еще на заре существования нашего биологического вида. Мы никогда не видели неба без метеоров.

Во всем мире это явление по-прежнему поражает человеческое воображение. Когда очередная «падающая звезда» прочерчивает огненный след на небе, мы и сейчас суеверно загадываем желание.

Но метеоры и их более крупные и яркие сородичи, болиды, это, конечно, не звезды. Их происхождение оказалось столь неожиданным, столь необыкновенным, что только около двухсот лет назад наука смогла его установить и оценить значение этого открытия. Метеоры и болиды имеют отношение не столько к астрономии, сколько к геологии. «Падающие звезды» оказались летящими из космического пространства камнями.

Типичный метеор, мчащийся со скоростью от двадцати до семидесяти километров в секунду, пролетает над всей территорией Британии за каких-то полминуты. Подобно разрезающему воду носу корабля, падающие камни на лету разрезают воздух земной атмосферы, сжимая при этом газ с огромной силой. В результате быстрого и сильного сжатия температура воздуха мгновенно возрастает до нескольких тысяч градусов, и раскаленный газ начинает светиться.

Лобовая поверхность падающего камня нагревается до температуры гораздо более высокой, чем у лавы, извергающейся из жерла вулкана. Внешние слои камня постепенно испаряются и полностью выгорают.

Большинство камней за время падения сгорает без остатка, но некоторые — очень немногие — все же выживают в этом огненном аду и долетают до земной поверхности. Они и называются метеоритами.