

Человечество успешно освоило сушу, покорило воздушную и водную стихии, все дальше проникает в глубины космоса. И все же нет-нет да и промелькнет сообщение о доселе невиданном животном, необъяснимом психическом феномене, неизвестном историческом факте, грозном древнем пророчестве... Раньше или позже приходит понимание, что вокруг нас — сплошные «затерянные миры», тайны которых еще только предстоит открыть.

Все существование планеты Земля смело можно назвать непрекращающейся катастрофой. Из огненного шара к оледенениям, затем к расцвету, затем вновь к оледенениям. Тернистый путь планеты к нынешнему состоянию длился 4,5 миллиона лет. Но сказать, что сейчас природа устоялась, было бы неправильно: смерчи и ураганы, землетрясения и лавины, сели и извержения вулканов. Этот список пополняется ежедневно...Чего же еще ждать нашей «зеленой планете» в будущем?

Йеллоустонский супервулкан
и извержение Этны
Ураганы «Ирма» и «Харви»
Тунгусский и Челябинский метеориты
Спитакское землетрясение
и «черный день» в Лиссабоне
Всемирный потоп и метеорологический
феномен Эль-Ниньо

www.bookclub.ua

ISBN 978-617-12-4132-9



9 786171 124132 9



ЗА ГРАНЬЮ
ОБЪЯСНИМОГО

ТАЙНЫ
АНОМАЛИИ
ФЕНОМЕНЫ
ПРИРОДЫ

НЕОБЪЯСНИМЫЕ ЯВЛЕНИЯ
ПРИРОДЫ
КАТАСТРОФЫ,
ИЗМЕНИВШИЕ МИР



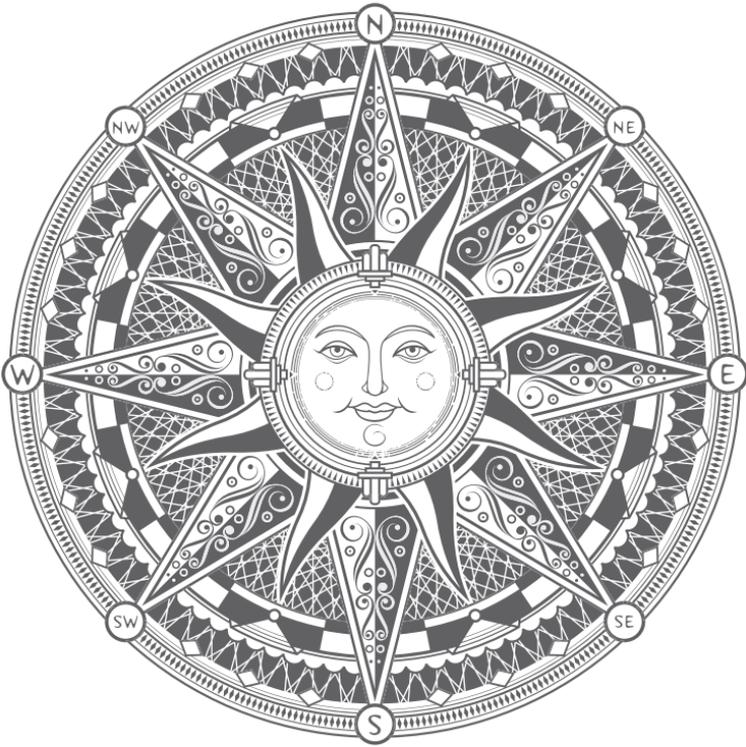
ТАЙНЫ
АНОМАЛИИ
ФЕНОМЕНЫ



КЛУБ
СЕМЕЙНОГО
ДОСУГА

НЕОБЪЯСНИМЫЕ ЯВЛЕНИЯ ПРИРОДЫ КАТАСТРОФЫ, ИЗМЕНИВШИЕ МИР







**НЕОБЪЯСНИМЫЕ
ЯВЛЕНИЯ ПРИРОДЫ
КАТАСТРОФЫ,
ИЗМЕНИВШИЕ МИР**

УДК 930.85
Н52



Никакая часть данного издания не может быть
скопирована или воспроизведена в любой форме
без письменного разрешения издательства

Дизайнер обложки *Сергей Ткачов*

Популярне видання

Популярное издание

Серія «За межею зрозумілого.
Феномени, аномалії, таємниці»

Серия «За гранью объяснимого.
Феномены, аномалии, тайны»

**Нез'ясовні явища природи.
Катастрофи, що змінили світ**
(російською мовою)

**Необъяснимые явления природы.
Катастрофы, изменившие мир**

Укладач РЕУТОВ Сергей

Составитель РЕУТОВ Сергей

Керівник проекту *С. І. Мозгова*
Відповідальний за випуск *Н. Ю. Оляніщина*
Редактор *М. Б. Рабинович*
Художній редактор *А. В. Ачкасова*
Технічний редактор *В. Г. Євлахов*

Руководитель проекта *С. И. Мозговая*
Ответственный за выпуск *Н. Ю. Олянищина*
Редактор *М. Б. Рабинович*
Художественный редактор *А. В. Ачкасова*
Технический редактор *В. Г. Евлахов*

Підписано до друку 10.10.2017.
Формат 84x108/32. Друк офсетний.
Гарнітура «Minion Pro». Ум. друк. арк. 16,8.
Наклад 8000 пр. Зам. №

Подписано в печать 10.10.2017.
Формат 84x108/32. Печать офсетная.
Гарнитура «Minion Pro». Усл. печ. л. 16,8.
Тираж 8000 экз. Зак. №

Книжковий Клуб «Клуб Сімейного Дозвілля»
Св. № ДК65 від 26.05.2000
61140, Харків-140, просп. Гагаріна, 20а
E-mail: cor@bookclub.ua

Книжный Клуб «Клуб Семейного Досуга»
Св. № ДК65 от 26.05.2000
61140, Харьков-140, просп. Гагарина, 20а
E-mail: cor@bookclub.ua

Віддруковано у державному видавництві
«Преса України»
03047, м. Київ, просп. Перемоги, 50
Свідцтво про внесення суб'єкта видавничої справи
до Державного реєстру ДК №310 від 11.01.2001 р.

Отпечатано в государственном издательстве
«Пресса Украины»
03047, г. Киев, пр. Победы, 50
Свидетельство о внесении субъекта издательского дела
в Государственный реестр ДК №310 от 11.01.2001 г.

ISBN 978-617-12-1546-7 (серія)
ISBN 978-617-12-4132-9

© Shutterstock.com: sdecoret, Romolo Tavani, Vadim Sadovski, обложка, 2017
© Книжный Клуб «Клуб Семейного Досуга», издание на русском языке, 2018
© Книжный Клуб «Клуб Семейного Досуга», художественное оформление, 2017

КАТАКЛИЗМЫ «БОЛЬШОЙ ПЯТЕРКИ»

Облик нашей планеты кажется постоянным и застывшим в веках. Но это заблуждение — мир меняется ежедневно и ежечасно. Собственно, говорить об облике Земли можно только как о вечно переменной картине мира. До появления жизни, казалось, некие невидимые творцы несколько раз перекраивали ее поверхность, то создавая материки, то разрывая или затапливая их. Но и после появления простейшей жизни на планете число катастроф не уменьшилось. О том, какой была планета, пока не приобрела нынешний вид, мы поговорим чуть позднее, а сейчас остановимся на «Большой пятерке».

Так принято называть катаклизмы, которые известны как причины массовой гибели представителей животного и растительного мира нашей планеты, произошедшие за последние 500 млн лет. Каждая из «пятерки» сметала с лица Земли от 50 % до 96 % ее флоры и фауны. Свидетельства этих природных «холокостов» хранятся в древних залежах в виде останков многих миллионов мелких существ, которые служили пищей для своих более крупных собратьев и без которых последние были обречены на голодную смерть.

Первый достаточно полно подтвержденный инцидент произошел 439 млн лет назад в Ордовичко-Силурийском периоде. В результате были уничтожены 25 % семейств морских животных и 60 % морской флоры.

Вторая катастрофа произошла 364 млн лет назад, на исходе Девонского периода. Не стало 22 % семейств морских обитателей и 57 % морской флоры.

Третья катастрофа, случившаяся 251 млн лет назад, в Пермско-Триасовом периоде, была самой масштабной. Всего погибли 95 % живых существ, в том числе 53 % семейств морских животных, 84 % морской флоры и приблизительно 70 % сухопутных организмов, включая растения, насекомых и позвоночных.

Четвертая, произошедшая от 199 до 214 млн лет тому назад, в конце Триасового периода, унесла жизни 22 % семейств морской фауны и 52 % морской флоры. Она же, правда, расчистила эволюци-

онное пространство для появления самых крупных из известных науке земных существ — динозавров.

Наконец, последняя катастрофа, самая известная и подписавшая смертный приговор динозаврам, случилась 65 млн лет назад в Третично-Меловом периоде. Тогда погибли 16 % семейств морских животных, 47 % морской фауны и 18 % семейств сухопутных позвоночных.

Сам по себе факт вымирания огромного количества организмов приобретает еще более зловещий характер потому, что люди до сих пор не могут с уверенностью ответить на вопрос: что же было причиной этих массовых случаев гибели всего живого? Пока человечество не найдет на него ответа, оно не сможет решить главную проблему, связанную с подобными явлениями: как защититься от катастроф такого рода в будущем? Ведь если это случится, будет вынесен смертный приговор теперь уже не неведомым животным, а нам самим — нашей цивилизации.

Приблизиться к разгадке тайны, похоже, удалось группе американских исследователей. По их мнению, главная причина глобальных природных катаклизмов — астероиды и кометы, наносящие Земле «нокауты» с периодичностью примерно раз в 100 млн лет.

Подобный вывод был сделан на основе изучения четвертой планетарной катастрофы «Большой пятерки». Напомним, она случилась в конце Триасового периода. Длительность процесса вымирания составила от 10 до 50 тыс. лет. Эта смерть почти «мгновенна» на фоне обычной продолжительности естественных эволюционных и геологических процессов.

Свидетельство четвертого удара было обнаружено при исследовании грунта островов королевы Шарлотты, находящихся недалеко от побережья канадской провинции Британская Колумбия. Ученые обнаружили резкое падение содержания углерода органического происхождения в определенных слоях почвы этих островов, что было вызвано вымиранием одноклеточных организмов, называемых радиоляриями (лат. *Radiolaria*).

По мнению исследователей из университета штата Вашингтон, полученные данные, в частности, скорость вымирания живых существ, позволяют провести параллель между «нокаутами» Триасового и Третично-Мелового периодов. Как известно, причиной последнего стало уже доказанное падение астероида в районе мексиканского полуострова Юкатан.

В 1980 году американские ученые, анализируя скальные породы, возраст которых насчитывал 65 млн лет, обнаружили, что содержание в них иридия — «метеоритного» металла в 25 раз превышает соответствующий показатель в более старых и более молодых породах. При сопоставлении этих данных со временем вымирания динозавров был сделан вывод, что причиной гибели гигантских рептилий стало падение астероида, приведшее к глобальным климатическим изменениям.

Аналізу подвергнулись и грунтовые слои, относящиеся ко времени третьей, самой масштабной гибели всего живого на Земле, случившейся 251 млн лет назад. Исследование содержащихся в них фуллеренов — сложных молекул углерода — показало, что в них присутствуют молекулы газов со структурой, которая не могла сформироваться не только на Земле, но и в пределах Солнечной системы. Вывод: их принесло на нашу планету огромное чужеродное тело, столкнувшееся с Землей.

Со временем ветры, землетрясения, движение континентов практически стерли с лица Земли гигантские кратеры — следы космических «нокаутов». Исключение, пожалуй, составляет кратер диаметром 200 километров, оставленный 65 млн лет назад «убийцей динозавров». В начале 1990-х годов следы этой гигантской «вмятины» были обнаружены неподалеку от мексиканской деревни Чикскулуб. Об этом метеорите мы еще поговорим, но чуть позже.

Предположительно астероид, погубивший гигантских рептилий, должен был достигать 15 километров в поперечнике. Космические «пришельцы», способные вызвать такие катастрофы, сталкиваются с Землей примерно раз в 100 миллионов лет. События, следующие за такой «встречей», развиваются вероятно, так.

В воздух поднимаются миллионы тонн земного грунта и метеоритного вещества, которые, распыляясь в атмосфере, задерживают солнечный свет. Температура воздуха падает на десятки градусов и удерживается на данном уровне в течение нескольких месяцев. От мощнейшего удара кора Земли приходит в движение, что приводит к многочисленным землетрясениям и извержениям вулканов. Как следствие извержений в воздухе накапливается огромное количество метана, который воспламеняется от молний. Это, в свою очередь, порождает пожар планетарного масштаба. Результатом такого чудовищного пожара становится большое количество углекислого газа

в атмосфере, что вызывает «парниковый» эффект и к повышению температуры воздуха на несколько градусов выше средней.

Так в те далекие дни обитатели Земли за короткий промежуток времени сталкивались со значительными перепадами климата — от очень холодного до невероятно жаркого. Если подобное произойдет в будущем, то этот жаркий период на планете будет сохраняться в течение нескольких сот тысяч лет. Далеко не все представители флоры и фауны смогут пережить его.

Астероиды и кометы меньших размеров наносят нашей планете «нокдауны», как полагают ученые, раз в тысячу — десять тысяч лет. Их возможные последствия — уничтоженные города или разрушительные цунами. Достаточно вспомнить, что знаменитый Тунгусский метеорит, как считается, едва достигал 55 метров в поперечнике и даже не долетел до Земли, взорвавшись на высоте около 5 километров. Это не помешало ему снести 3108 квадратных километров сибирской тайги! И о нем мы еще вспомним на страницах этой книги.

Впрочем, астероиды и кометы могут быть не единственной причиной периодического истребления всего живого на Земле. На подобную зловещую роль, по мнению индийских ученых, могут претендовать и облака так называемого темного вещества, на долю которого приходится 90 % массы Вселенной. Через подобные облака, вероятно, периодически проходит наша планета.

Но пока большинство исследователей все-таки отдают предпочтение космическим телам как представляющим наибольшую угрозу для жизни на Земле. И это, как ни странно, неплохие новости. Ученые из американского Института поиска внеземных цивилизаций (SETI) считают, «если от какого-либо из подобных объектов в ближайшее время и станет исходить угроза столкновения с Землей, что само по себе весьма маловероятно, то у нас будут в запасе десятилетия, если не века, чтобы предпринять защитные меры».

А пока ученые не теряют времени и продолжают составлять каталог астероидов и комет — реальных носителей подобной угрозы. К числу таковых относятся объекты, размер которых в поперечнике превышает километр. Считается, что общее количество такого рода объектов составляет около 1000. Около 400 уже обнаружены, и в скором будущем исследователи смогут найти 90 % небесных тел, способных нанести нашей планете «нокауты» или «нокдауны».

Но давайте все же поговорим обо всем по порядку.

Часть 1

КАК ВСЕ НАЧИНАЛОСЬ...



Планета Земля уникальна. Огромный каменный шар окружностью 40 тысяч километров: треть суши, две трети воды и богатая кислородом атмосфера создали единственное известное место во Вселенной, где есть жизнь.

Однако, этот сине-зеленый оазис не всегда был столь гостеприимен. На планете сохранились следы ее сурового прошлого — времени, когда ее раздирали чудовищные катастрофы, а условия на ней были для жизни непригодными. В течение 4,5 млрд лет этот мир изменялся: он горел в огне и замерзал во льдах, его затопляли океаны и отравляли ядовитые небеса.

Организмам, населяющим нашу планету сегодня, повезло: им удалось выжить в то время, как многих иных не стало за времена пяти «волн» массового вымирания. Ученые разгадывают тайны Земли на протяжении двух столетий, однако уже сейчас их открытия могут рассказать нам невероятную историю. Историю развития Земли...

ПОЯВЛЕНИЕ НАУКИ О ПЛАНЕТЕ

На протяжении тысячелетий люди не имели представления об истинном возрасте и происхождении мира. Но два столетия назад все изменилось.

Шотландия, побережье Эдинбурга. Именно здесь в 1788 году будет открыто обнажение пород, которое навеки изменило представление людей о происхождении Земли. Открытие принадлежало шотландскому фермеру Джеймсу Хаттону, необыкновенному человеку, который останется в истории как отец современной геологии.

Хаттон обладал очень пытливым умом. Унаследовав от отца ферму, он обнаружил там странные каменные образования и заинтересовался ими. Как одержимый, он постигал процесс образования горных пород на протяжении многих лет. Он совершил экспедиции почти во все уголки Шотландии и пришел к выводу, что камни на его ферме могли сформироваться из осадочных отложений в результате неких чрезвычайно медленных процессов.

В поисках геологических открытий он преодолел верхом много километров, при этом его страшно мучили ссадины, натираемые седлом. Хаттон пришел к выводу, что формирование

горных пород может занимать сотни тысячелетий. Однако его заключения были в большей степени умозрительны и противоречили общепринятой версии истории возникновения Земли — версии церкви.

Многие поколения видели в христианской церкви безусловный авторитет и принимали единственную версию творения мира, основанную на книге бытия. Руководствуясь библейской генеалогией, священнослужители утверждали, что им известен точный возраст планеты. В XVII веке архиепископ Джеймс Ашшер вычислил, что возраст Земли составляет 6 тысяч лет. Кроме того, он назвал точную дату сотворения мира — вечер 23 октября.

Хаттон был убежден, что Земля значительно старше, и нашел этому доказательство в уникальном строении пород, когда в 1788 году, наконец, оказался у мыса Сиккар-Пойнт. Этот утес состоит из двух слоев пород, которые находятся под прямым углом друг к другу. Он знал, что когда-то эти породы лежали горизонтально на дне моря. Они кристаллизировались, так как, вероятно, залежали на огромной глубине. Потом в результате подземных процессов их развернуло в вертикальное положение, а затем они подверглись эрозии, и эти скалы оказались на поверхности. Он понял, что процессы эти были невероятно долгими, что с тех пор прошли не сотни и даже не тысячи, а миллионы лет.

Открытие Хаттона перевернуло науку. Теперь горные породы, а не священное писание, стали авторитетным проводником по далекому прошлому Земли. Изучение горных пород в последующие 200 лет привело к революционным открытиям. Оказалось, что наша сине-зеленая планета преодолела удивительный путь. И начался этот долгий путь в огненном зареве.

РОЖДЕНИЕ ЗЕМЛИ

Согласно впервые выдвинутой гипотезе, Земля сформировалась в результате столкновения бесчисленных метеоров, составляющих раннюю Солнечную систему. Поверхность Земли представляла собой океан раскаленной лавы глубиной в несколько километров. Температура на ней превышала 4000 °С — почти такая же температура сейчас на поверхности Солнца. При этом планету непрерывно орошал дождь из гигантских метеоритов.

Эта ужасающая гипотеза рождения Земли принадлежала ученому викторианской эпохи лорду Кельвину. Будучи специалистом по термодинамике, он предположил, что земной шар постепенно остывал. При этом, основываясь на проявлениях вулканической активности, он утверждал, что изначально Земля находилась в полностью расплавленном состоянии.

Исходя из законов термодинамики, Кельвин высчитал возраст Земли: охлаждение раскаленной лавы до сегодняшней температуры заняло, по его мнению, около 20 миллионов лет.

Однако, если допущение Кельвина относительно расплавленного состояния Земли было верным, то с возрастом он допустил ошибку. Полученная им цифра была сильно занижена. Как и все ученые XIX века, Кельвин не знал об основном источнике тепла внутри молодой планеты, который не позволял ей так быстро остыть — о превращении радиоактивных элементов.

На раннем этапе формирования нашей планеты концентрация изотопов урана и тория в ее составе была крайне велика. Тепло, выделяемое при распаде этих элементов, поддерживало высокую температуру глубин в течение невероятно долгого времени. Именно знание о периодах распада этих элементов и указало на ошибку Кельвина и дало возможность определить подлинный возраст Земли.

В XX веке редкие сохранившиеся радиоактивные изотопы урана были использованы в создании атомного оружия. Однако еще в начале века ученые установили, что эти частицы можно использовать для вычисления точного возраста Земли.

В 1911 году талантливый молодой студент-геолог Артур Холмс, основываясь на явлении радиоактивного распада, смог перевернуть представление о возрасте Земли: после его открытия геологи говорят о миллиардах, а не миллионах лет истории земного шара.

Метод радиометрического датирования довольно прост. Он родился, когда Холмс обнаружил в горных породах следы радиоактивного урана, который превратился в другой элемент — свинец. Подобно песку в песочных часах в течение сотни миллионов лет радиоактивный уран непрерывно распадался и в итоге превратился в свинец. Вычислив соотношение количества урана и свинца в составах древних пород, Холмс смог достаточно точно определить их возраст.

На сбор информации с образцов пород всего мира может уйти жизнь, но чем старше становился Холмс, тем старше становилась и Земля.

Новые пересчеты ее возраста сначала привели к цифре в 1 миллиард лет, затем в 3 миллиарда и, наконец, в 4,5 миллиарда лет. Этой цифре и придерживается большинство современных ученых. Этот невообразимый временной отрезок в науке принято называть геологическим временем.

Итак, вычисление возраста Земли закончено. Теперь перед учеными распахнуто окно в прошлое. Впервые они смогли расположить породы в правильном порядке, заглянуть в прошлое земного шара и поведать его историю. Все указывает на то, что это был сложный путь с множеством поворотов. Но самый важный из них был сделан спустя несколько сотен миллионов лет после рождения Земли, когда она превратилась в мир океанов.

МИР ОКЕАНОВ

Итак, 4,5 миллиарда лет назад Земля сформировалась в результате столкновения миллионов небесных тел молодой Солнечной системы. Температура была столь высока, что поверхность напоминала расплавленный океан. Но уже тогда планета начала остывать. Радиоактивность, поддерживавшая высокую температуру, медленно снижалась. Вместе со снижением уровня радиоактивности снижалась и температура. Это привело к первой радикальной перемене — превращению планеты в мир океанов...

Нагорье Барбертон, Южная Африка. Именно здесь были обнаружены одни из древнейших горных пород на планете. Эта геологическая зона очень важна для понимания ранней истории Земли. Размывая породы, речные потоки зачастую обнажают и древнейшие на земном шаре валуны. Некоторые такие камни являются кусками подушечной лавы, возраст которой — более 3,5 миллиардов лет. Округлые формы валунов можно объяснить тем, что несколько миллиардов лет назад в реке, где такие валуны были найдены, произошло застывание лавы.

Сегодня подушечная лава формируется у побережья Гавайских островов, где кратеры подводных вулканов извергают магму прямо в Тихий океан. Необычная шарообразная форма образуется

только тогда, когда лава застывает глубоко под водой. Все обнаруженные породы, возраст которых 3,5 миллиарда лет, являются подушечной лавой.

Именно спустя миллиард лет после рождения Землю захлестнула вода, однако геологи уверены, что вода появилась на Земле гораздо раньше.

4 миллиарда 400 миллионов лет назад возраст Земли составлял примерно 100 миллионов лет. Метеориты продолжали падать на Землю, но из-за постепенного охлаждения ядра большая часть поверхности Земли превратилась в кору, состоящую из темной вулканической породы. Уже на этом этапе на поверхности Земли стала появляться вода.

Породы, сформированные и формировавшиеся в тот период, не сохранились. Однако остались крошечные кристаллы циркона, которые помогли установить точный возраст земного шара. Кроме того, эти кристаллы содержат следы молекул воды, их можно обнаружить во всех древнейших кристаллах циркона.

Однако происхождение большей части воды на планете остается загадкой. По мере того, как Земля охлаждалась, ее поверхность выделяла тонны углекислого газа. В результате высвободилось определенное количество водяного пара. Однако некоторые ученые полагают, что для всей планеты этого количества было недостаточно, так как горные породы, составляющие земной шар, были слишком сухими и горячими. Есть ученые, которые считают, что большая часть воды попала на Землю извне.

Сегодня можно предположить, что вода попала к нам из космоса на самой начальной стадии формирования планеты. Ее заносят падающие на Землю астероиды и кометы. Имеющиеся фрагменты метеоритов, из которых формировалась наша планета, на 5 % состоят из воды. Вода, попадавшая на Землю в подобных телах, могла составить основу океанов. Эта гипотеза — лишь одна из многих в современной науке. Но откуда бы ни появилась вода, она кардинально изменила облик нашей планеты. Испаряясь над поверхностью, огромное количество водяного пара соединялось с углекислым газом и формировало плотный облачный покров.

Конденсация воды в атмосфере привела к самому мощному потоку в истории земного шара. Молнии пронзали небо, на по-

верхность Земли лился дождь. Он шел на протяжении миллионов и миллионов лет, не переставая. В результате Земля превратилась в царство воды.

4 миллиарда лет назад. Возраст Земли составляет 500 миллионов лет. Свыше 90 % ее поверхности покрыто океаном. Среди водных массивов можно разглядеть лишь маленькие вулканические острова. Содержащееся в воде железо окрашивает океаны в оливковый цвет. Концентрация углекислого газа в атмосфере столь высока, что небо отликает багрянцем. Сила атмосферного давления способна в буквальном смысле смять человека. И эта картина дополняется невероятной жарой: температура достигает 200 °С.

Это суровое царство воды просуществует около полумиллиарда лет, и затем вновь Земля изменится до неузнаваемости. Новый всплеск вулканической активности приведет к появлению нового типа горных пород и даст толчок формированию континентов. Земля превратится в планету гранита.

ПОЯВЛЕНИЕ КОНТИНЕНТОВ

3 миллиарда 400 миллионов лет назад. Возраст Земли — чуть более миллиарда лет. Большую часть поверхности покрывает зеленый океан. Безжалостная стихия один за другим поглощала все проглядывающие на поверхности вулканические острова.

Но скоро все изменится. Магма, извергаемая подводными вулканами, преобразуется в особый тип твердых пород и заложила фундамент будущим континентам.

Остатки первых континентов были обнаружены в самых отдаленных уголках планеты. Вновь вспомним Барбертон, Южная Африка, — здесь найдены остатки древнейшей континентальной плиты за Земле. Эти скалы уникальны, именно они и есть тот самый сохранившийся древний гранит, который составлял основу одного из первых континентов на Земле. Эти подвергнувшиеся эрозии скалы — лишь видимая часть так называемого кратона Капваль — огромного скопления древнего гранита, залегающего в недрах Южной Африки. Это памятник ранней истории нашей планеты. 3,5 миллиарда лет назад гранит на Земле был повсюду.

В результате извержения вулканов в океанском дне образовывались трещины, которые заполнялись водой и расплавленной

лавой. Смешиваясь между собой, кипящая вода и базальтовая лава сформировали новую породу — гранит. В итоге гранитные породы поднялись с глубины и образовали материковую кору.

Главным преимуществом гранита был его легкость. Его плотность значительно меньше базальта. Разница в их плотности превышает разницу в плотности между водой и воздухом. Базальт является основной породой океанической коры, в то время как гранит — материковой. В отличие от плотной и тяжелой океанической коры континентальная кора легкая и подвижная, она в буквальном смысле дрейфует по мантии.

Гранитная кора оказалась не только легкой, но и прочной. настолько прочной, что могла противостоять разрушительной мощи океанических волн.

В течение двух последующих миллиардов лет медленно, но верно первые гранитные континенты увеличивались в размерах. По всей планете на поверхности океанов появлялись гранитные острова, которые впоследствии заложат фундамент большей части массивов суши. Эпоха господства воды подошла к концу. Настало время материков.

ЗАРОЖДЕНИЕ ЖИЗНИ И ФОРМИРОВАНИЕ АТМОСФЕРЫ

Медленная экспансия первых гранитных континентов не только изменила внешний вид планеты — появление прибрежных отмелей вывело первых живых организмов на солнечный свет и интенсифицировало выработку кислорода.

По одной из гипотез, почти сразу после появления первичных океанов в их глубинах зародились простейшие одноклеточные организмы. Их жизнь поддерживало тепло, образующееся при извержении вулканов. Однако по мере того, как они эволюционировали, они поднимались все выше к поверхности воды. И вот на побережьях континентов появились организмы, которые изменили нашу планету — цианобактерии. Эти организмы были способны к фотосинтезу и насыщали атмосферу кислородом. Останки этих древнейших организмов, строматолиты, можно найти и сегодня.

Например, в западной Австралии. В заливе Шарк-Бэй на песчаных отмелях все еще сохранились строматолиты. Огромная

важность залива для науки стала очевидна только в 1950-е годы. В ходе одной из экспедиций в это уникальное место австралийский геолог Филипп Плейфорд смог изучить процесс формирования строматолитов. В составе покрывающей их слизи Плейфорд нашел нитчатые цианобактерии, которые, как выяснилось, и образовали строматолиты.

В формировании строматолитов участвовали колонии способных к фотосинтезу микроорганизмов. Год за годом они наслаивались друг на друга, а отмирая, превращались в осадочные породы.

Коллеги Плейфорда признали важность его открытия. Характеристики некоторых пород, возникших миллиарды лет назад, говорили о том, что в действительности они являются окаменевшими строматолитами. Открытие Плейфорда стало революцией в геологии.

Когда стало ясно, что эти образования созданы живыми организмами, ученые заново изучили некоторые горные породы и обнаружили среди них строматолиты. На основании этих открытий стало ясно, что жизнь на нашей планете существует порядка 3,5 миллиарда лет.

Исследования горных пород доказывают, что 2,5 миллиарда лет назад строматолиты заселяли всю планету. Тогда все побережья Земли напоминали залив Шарк. Когда строматолиты заполнили собой мелководье, они приступили к насыщению атмосферы кислородом.

Земля — единственная планета Солнечной системы, атмосфера которой настолько богата кислородом. Ученые полагают, что этот состав стал результатом работы древних строматолитов. В процессе фотосинтеза цианобактерии преобразовывали солнечный свет в кислород. В течение 2 миллиардов лет множество поколений строматолитов произвело несколько триллионов тонн кислорода. Первоначально кислород расходовался на окисление миллиардов тонн железа, содержавшегося в океанах. По окончании этого процесса кислород стал насыщать атмосферу, и Земля изменилась вновь.

Внешний вид планеты стал совершенно другим. Зеленые океаны, потеряв железо, стали синими, кислород разбавил толщу углекислого газа в атмосфере и очистил воздух.

Спустя почти 2 миллиарда лет насыщения кислородом наша планета стала голубой. Это произошло примерно 1,5 миллиарда лет назад. Теперь на Земле синие океаны и лазурное небо.

Доказательства происходивших в те времена процессов сохранились до наших дней. Мы находим их в богатых залежах осадочных железных пород, сформировавшихся на дне древнего океана. Так называемые железистые кварциты — важнейший пункт современной экономики, они являются основным источником добываемого сегодня железа.

По мере насыщения атмосферы кислородом планета приближалась к своему современному облику. Но прежде чем она станет такой, какой мы знаем ее сегодня, должен был произойти новый цикл катаклизмов. В течение следующего миллиарда лет вследствие тектонических процессов земная кора будет растрескиваться, и зарождающимся организмам придется пережить тяжелейшие испытания.

ДВИЖЕНИЕ КОНТИНЕНТОВ

1,5 миллиарда лет назад, Земле почти 3 миллиарда лет. Впервые за свою историю она стала напоминать известную нам планету. Накопившийся в океанах кислород придавал им голубой оттенок, в то время как континенты покрыли почти четверть всей поверхности Земли.

Но их формирование продолжалось. Под толщей океанских вод действовали силы, изменявшие расположение материков. Континенты находились в почти незаметном, но постоянном движении.

До 1960-х годов теория о движении литосферы считалась антинаучной. В XIX и начале XX века было принято считать, что континенты неподвижны, геология тогда была очень консервативной.

Новая теория порождала новые вопросы. Главной загадкой стало местонахождение некоторых окаменелостей. Парадокситы, представители класса трилобитов, действительно заключают в себе парадокс: эти пресноводные организмы были найдены в самых невероятных местах, их обнаружили на востоке Северной Африки, а также на другой стороне Атлантики — в Великобритании.

Пресноводные парадокситы определенно не могли выжить в соленом океане. И эти чудеса межконтинентального расселения демонстрировали не только они. Ученые пытались разгадать эту тайну...

В 1912 году в Гренландии появляется совершенно новая теория, которая породит современную концепцию тектоники плит и перевернет все науки о Земле. Данная теория была изложена немецким метеорологом Альфредом Вегенером. Большую часть своей жизни он занимался исследованиями атмосферы Гренландии. Однако Вегенера всегда интересовали и парадоксы распространения окаменелостей. Он утверждал, что ответ на этот вопрос буквально бросается в глаза.

С тех пор, как появились точные карты мира, даже школьники могли заметить сходство очертаний восточного побережья Южной Америки и западного берега Африки. Этот факт всегда списывали на простое совпадение, а разочарованным детям говорили, что они ошибаются.

Вегенер же предположил, что континенты когда-то были единым целым, но потом разъединились. Исследования ученого в Гренландии убедили его, что дрейф континентов возможен. Вероятно, на эту идею его натолкнула метеорология. Он видел, как раскалываются ледяные поля, и предположил, что кора планеты может вести себя так же. Но лишь немногие геологи приняли эту радикальную теорию простого метеоролога. Вегенер встретил категорический отказ: для того чтобы развести гигантские материковые плиты в разные концы, нужна была огромная сила, а источник этой силы он назвать не мог.

Всю жизнь Вегенер пытался найти доказательства своей теории. Но эти отважные попытки закончились его гибелью. Последняя экспедиция Вегенера в Гренландию в 1930 году закончилась трагедией: он заблудился во время бурана. В ледяной пустыне довольно трудно ориентироваться. Вегенер ушел далеко от лагеря и других участников экспедиции, заблудился и умер от переохлаждения.

Вегенер погиб, но его теория дрейфа континентов продолжала жить. Новый шаг в этом направлении был сделан, когда министерство ВМС США составило карту рельефа дна Мирового океана, заказанную подводниками во время Второй мировой войны.

Эта подробная карта открыла одну из самых великих загадок. На ней были отмечены многочисленные подводные горы, вулканические хребты и впадины, разделявшие земную кору на огромные плиты. Это открытие легло в основу нового раздела геологии — тектоники.

Существование хребтов и впадин доказало способность материков перемещаться и указало на то, что океаническое дно постоянно обновляется. Движение плит осуществляется за счет разрушения старого и создания нового.

Глубоко под земной корой мантийный материал находится в непрерывном движении. В результате происходит конвекция тепла, генерируемого в ядре планеты. В местах восхождения тепловых потоков возникают трещины, континенты расходятся, а в пустотах между ними образуется новое океаническое дно. Когда потоки мантии уходят вглубь, старые океанические плиты подаются за ними. По мере движения океанических плит происходит перемещение континентов. Вслед за океанической плитой подается и материк. Этот процесс можно сравнить с работой эскалатора или конвейера.

Сегодня процесс зарождения нового океанского дна можно наблюдать на скалистом острове посреди Атлантического океана в Исландии. Исландия стоит на Срединно-Атлантическом хребте — гигантской вулканической горной цепи, отмеченной целой системой подводных рифтов.

По сути, Исландия — вершина горного массива, она подобна огромному вулкану. Иногда в Исландии происходят необычные извержения вулканов, подтверждающие факт перемещения плит. Это извержения щитовых вулканов, они напоминают гигантские стены огня. Сквозь трещины, которые могут достигать 40 км в длину, лава выбрасывается вверх на высоту сотен метров. По трещинам можно определить границы глубинной плиты, формирующей Атлантический океан.

На всей территории острова с северо-востока до юго-запада сохранились следы извержений щитовых вулканов. Ландшафт Исландии изрезан скалами и каньонами. Эти каньоны медленно увеличивают территорию Исландии. Они создают фундамент для формирования новой океанической коры, которая отделяет Европу от Америки.

Континенты перемещаются примерно на 2,5 см в год: это средняя скорость роста ногтей. Это значит, что за время жизни человека Америка удаляется от Европы на 1 м 80 см. Но миллионов лет такого движения хватило, чтобы отодвинуть континенты друг от друга на тысячи километров.

Используя тектонику плит в качестве путеводителя, геологи воссоздают историю дрейфа материков с самого первого дня. Они берут образцы окаменелостей с побережий разных материков, сравнивают между собой и сопоставляют с различными видами древних пород. Это помогло определить расположение древних континентов.

Ученые уверены, что им удастся отследить процесс перемещения континентов, происходивший в течение миллиарда лет, с момента большого столкновения континентов.

ПЕРВЫЙ СУПЕРКОНТИНЕНТ РОДИНИЯ И САМОЕ МАСШТАБНОЕ ОЛЕДЕНЕНИЕ

Когда океаны, разделявшие континенты, были поглощены земной корой, образовался единый суперконтинент — Родиния. Считается, что в центре Родинии оказалась Северная Америка, остальные континенты сгруппировались вокруг нее.

Но Родиния не была похожа на известные нам континенты: это был пустынный безжизненный материк, гигантская пустыня, напоминающую современную Сахару. Там не было ни растений, ни лесов, ни трав, а одна только совершенно бесплодная пустошь. На Родинии не было жизни, но она оказала огромное влияние на жизнь в океанах.

В насыщенных кислородом водах наряду со строматолитами начали развиваться и другие простейшие организмы. Однако бескрайний суперконтинент готовил для них тяжелейшее испытание. Родиния спровоцировала превращение земного шара в исполинский снежный ком. Наступило самое масштабное оледенение за всю историю Земли.

Около 700 миллионов лет назад Родиния блокировала экваториальные течения, несшие теплые воды к полюсам. Без этого тепла полярные регионы обледенели. Затем в результате того, что ледяные поля отражали от поверхности Земли больше солнечного

света, температура начала катастрофически понижаться, и ледяной панцирь закрыл всю планету.

Температура на поверхности упала до минус 40 °С. Лед сковал океаны на глубину более 1 км. Единственные живые организмы на Земле — бактерии и морские водоросли — оказались зажаты в ловушке под беспросветной ледяной толщей. Это была настоящая катастрофа, живые организмы оказались на грани вымирания. Планета Земля погибала.

ЖИЗНЬ В КЕМБРИЙСКИЙ ПЕРИОД

650 миллионов лет назад. Образование суперконтинента, Родинии, привело к глобальной перемене климата и обледенению всей планеты. Практически все существа, населявшие планету, вымерли. Будущее жизни на Земле оказалось под угрозой.

Однако под поверхностью льда суперконтинент сохранял активность. Обширные извержения вулканов раскололи Родинию на части. Тепло, которое накопилось в недрах континента, в конечном счете уничтожило его.

В подземных слоях генерировалось тепло и накапливалось под толщей льда, как под одеялом.

В период с 630 по 550 миллионов лет назад накопленное тепло разморозило планету. Когда Родиния раскололась, высвободившийся углекислый газ вызвал парниковый эффект. Ледяные массивы начали отступать. Родиния раскололась на огромные части. Лед больше не препятствовал развитию жизни на Земле. После раскола Родинии появились мелководья, в результате чего вырос уровень кислорода. Развитие простейших организмов больше ничего не сдерживало. Они становились более сложными и более опасными.

В Скалистых горах (Канада) были найдены доказательства ключевого для эволюции жизни на Земле события — так называемого Кембрийского взрыва.

Впервые с момента образования планеты концентрация кислорода в атмосфере достигла максимальной отметки. Это создало идеальные условия для развития жизни и появления новых видов.

В горной формации, известной под названием сланцы Берджес, были найдены удивительные окаменелости. Они рассказывают о мире, существовавшем более 500 миллионов лет назад. Любой ученый, занимающийся вопросами происхождения жизни, назовет Берджес одним из важнейших захоронений окаменелостей в мире. Первооткрывателем сланцев Берджес был американский ученый Чарльз Дулиттл Уолкотт, секретарь Смитсоновского института.

Жизнь этого страстного охотника за окаменелостями стала воплощением американской мечты. Выходец из бедной семьи, имевший только среднее образование, Уолкотт смог добраться до самой вершины научной иерархии США. Его стремительное восхождение началось с ряда экспедиций по поиску окаменелостей в отдаленные горные районы Северной Америки.

Именно здесь Уолкотт сделал свое самое знаменитое открытие. Согласно легенде, это случилось 31 августа 1909 года. Была метель, Уолкотт со своей женой пересекал эту местность на лошадях. И вдруг им перегородил путь большой кусок отколовшейся скалы. Двигаться дальше они не могли. Уолкотт спрыгнул с лошади и перевернул камень. Тут он заметил прекрасно сохранившийся отпечаток какого-то организма. Он не знал, откуда точно откололся камень, но он явно упал сверху. Кусок откололся от небольшой скальной формации шириной не более 30 м. Именно она впоследствии получит название сланцы Берджес.

С помощью членов своей семьи Уолкотт извлек из этого захоронения окаменелостей более 60 тысяч образцов, а позднее здесь было обнаружено еще более 100 тысяч ископаемых останков организмов.

Тысячи ископаемых останков, найденных в сланцах Берджес, доказывали, что полмиллиарда лет назад жизнь развивалась в самых разнообразных и причудливых формах. Останки отлично сохранились в трехмерном виде. После вскрытия окаменелостей можно выделить внутренние органы животного и даже увидеть пищеварительный тракт.

Насыщенные кислородом мелководья кембрийских морей буквально кишели всевозможными организмами. И они питались не только растениями, но и друг другом.

Кембрий занимает особое место в развитии жизни на Земле. В этот период существовало больше типов живых существ, чем за всю историю Земли. С этого момента начинается биологическая «гонка вооружений». Организмы становятся все сложнее, у них развиваются прочный панцирь, скелет, глаза и зубы. На Земле появляются современные типы животных.

Высокая концентрация кислорода, вызвавшая бурное развитие жизни в океане, изменила и атмосферу Земли. За последующие 100 миллионов лет содержание кислорода в атмосфере достигнет сегодняшнего уровня и создаст условия для формирования в верхних слоях атмосферы озонового слоя. Благодаря этому живые организмы смогли покинуть океан.

Прежде мощное ультрафиолетовое излучение уничтожало все организмы, не защищенные водой. Теперь же смертоносные лучи поглощал озоновый слой.

400 миллионов лет назад. Возраст Земли — более 4 миллиардов лет. В течение следующих 100 миллионов лет расколотые континенты соединятся вновь. Но теперь благодаря озоновому слою организмы смогут покинуть океан и завоевать сушу. Земля станет миром тропических болот.

МИР ТРОПИЧЕСКИХ БОЛОТ

Болота Окефеноки, Южная Джорджия, США можно назвать современным аналогом болот, которые существовали на Земле 300 миллионов лет назад в каменноугольный период. В те времена пейзажи, подобные пейзажам этих болот, были повсюду.

Каменноугольный период, или карбон, представляет для ученых огромный интерес. В это время впервые за историю Земли на ее поверхности развился обширный растительный покров. Растения достигали 20 метров в высоту, росли плотными массивами, создавая влажный тропический климат. Для Земли это было кардинально новое состояние.

Тропические болота занимали большую часть материковой поверхности планеты в течение 60 миллионов лет. Свидетельства тому сохранились на всех современных континентах — в месторождениях угля. Эти залежи ископаемого топлива формировались на протяжении миллионов лет из останков древних растений, суще-

ствовавших 300 миллионов лет назад. Уголь образовывался в результате их специфического гниения в пресной воде.

Слово «Окефеноки» в переводе с индийского означает «колышущаяся земля». По болоту нелегко ходить, потому что под его поверхностью находятся зыбкие слои гниющих растений. Пресная вода не дает растениям разложиться до конца, что приводит к накоплению огромного количества органического вещества.

В то время как на суше останки растений превращались в уголь, на мелководье вокруг континентов в течение миллионов лет накапливались останки погибших организмов. Они преобразуются в другие виды ископаемого топлива — нефть и газ. В наше время ежегодно люди добывают около 5 миллиардов тонн угля, 30 миллиардов баррелей нефти и 3 тысяч миллиардов кубометров газа. Самый плодотворный период в истории Земли, Кембрийский, подарил человеку большую часть источников энергии, которыми он располагает на сегодняшний день. Без них промышленная революция была бы невозможна.

Население Земли 300 миллионов лет назад было представлено не только растениями. Со временем появились огромные насекомые, затем земноводные и, наконец, первые рептилии, вышедшие из океанов на болотистые берега.

В те времена побережья континентов населяли разнообразные чудовища: по суше ходили огромные многоножки, в небе летали полуметровые стрекозы, а прибрежные воды патрулировали первые аллигаторы.

Спустя 4 миллиарда 250 миллионов лет развития на Земле сформировалась современная биосфера. Однако будущее всех населявших планету организмов было печальным. Силы, действующие в недрах планеты, подвергли жизнь на ее поверхности очередному суровому экзамену. Мощнейшие излияния траппов стали причиной самого масштабного за всю историю планеты вымирания.

ПЛАНЕТА ДИНОЗАВРОВ

250 миллионов лет назад. На протяжении сотен миллионов лет жизнь на поверхности Земли подвергалась жесточайшим испытаниям. Но ни одно из них не могло сравниться с тем, что ждало ее впереди.

Земная кора на территории современной Сибири превратилась в болото из раскаленной магмы. Причиной явилось редкое излияние мантийного плюма. Но отвлечемся на минуту. Что же такое «плюм»? Плюм — это горячий мантийный поток,двигающийся от основания мантии у ядра Земли независимо от конвективных течений в мантии. Главным агентом теплопереноса является «горячая струя» расплава. Мантийные плюмы считаются ответственными за возникновение траппов, внутриконтинентальных рифтов и горячих точек континентальной коры.

Что именно спровоцировало излияние мантийного плюма на территории современной Сибири, неизвестно до сих пор. Однако время от времени огромные потоки горячей магмы выходили на поверхность, расплавляя и сминая земную кору. Эти излияния продолжались более миллиона лет.

Земные недра извергли более 2 миллионов кубометров расплавленного базальта. Этого достаточно, чтобы похоронить США под 300-метровой толщей. Облака ядовитых газов окутали всю планету. Большая часть организмов не смогла пережить эту катастрофу. С лица Земли исчезло 95 % живых существ. Это был самый разрушительный период в истории биосферы земного шара.

Планета, пережившая эти страшные события, кардинально изменилась. На ней образовался новый суперконтинент — Пангея. Произошла резкая перемена климата. В последующие 200 миллионов лет уровень кислорода и углекислого газа в атмосфере будет увеличиваться.

В этих условиях существа, пережившие катастрофические события, эволюционировали в животных с самой незавидной репутацией — динозавров. Практически треть всей истории жизни на Земле на ней доминировали динозавры. Земля по сути дела — это планета динозавров.

По сравнению с современными животными динозавры выглядели гигантами. Если средний размер млекопитающих в наши дни колеблется от размеров собаки, то средней крупности динозавр был больше медведя гризли.

Первыми подробно описанными ископаемыми останками динозавра стала кость, найденная молодой англичанкой Мэри Энн Мантелл в 1822 году. Ее муж доктор Гидеон Мантелл заинтересовался находкой и решил выяснить, какому животному принадле-

жит эта кость. Она отличалась от всего, что он видел до этого. Он решил, что это зуб огромной ящерицы. Он назвал ее игуанодоном, в честь игуаны, на которую, по его мнению, она походила.

В течение последующих десятилетий на территории США и Европы было обнаружено множество новых останков гигантских животных. Из-за сходства с ящерицей их назвали динозаврами, что в переводе с древнегреческого «ужасный ящер».

Однако современные палеонтологи объясняют огромные размеры некоторых динозавров тем, что они не были хладнокровными, как ящерицы. Температура их крови была несколько выше. Это давало им преимущество как хладнокровных ящериц, так и теплокровных млекопитающих.

Динозавры могли быть активными и собирать пищу в течение всего года. В то же время они могли тратить огромные запасы энергии не только на согревание, но и на рост. Еще одной причиной огромных размеров динозавров мог стать жаркий климат, который держался практически на протяжении всей мезозойской эры. Эти условия были созданы деятельностью вулканов.

В результате нового всплеска вулканической активности 180 миллионов лет назад суперконтинент Пангея раскололся. Образовавшиеся материки отправились в долгий путь к тем местам, где они находятся сейчас. Северная Америка, Южная Америка, Африка и Европа начали свою отдельную историю. Суперконтинента Пангея больше не существовало.

На каждом из новых континентов все еще обитали динозавры — им, по всей видимости, подходил душный вулканический климат.

Резкое потепление привело к новым катаклизмам. Уровень углекислого газа вырос в 5 раз, и температура значительно поднялась. В этих парниковых условиях тропические леса разрастались и покрывали собой всю планету.

Распространение тропического климата вызвало бурный рост растений, и, соответственно, пищи у динозавров стало больше. Каждый вид мог теперь питаться теми растениями, которые отвечали его запросам.

В итоге динозавры становились все больше.

Многие ученые полагают, что гигантские размеры некоторых видов динозавров — результат миллионов лет развития в теплом,

богатом кислородом мире. Возможно, такие размеры стали биологической реакцией на вулканическую активность Земли. Но даже огромные размеры не смогли защитить динозавров от грядущей катастрофы. Землю вновь ожидало внезапное необратимое опустошение.

НЕОБЫКНОВЕННЫЕ ИЗВЕРЖЕНИЯ

100 миллионов лет назад. На планете доминируют динозавры. Огромные чудовища главенствуют на суше, в воде и в небе. Они обитают в душном мире извергающихся вулканов. Эти вулканы вынесут на поверхность Земли одно из самых ценных и удивительных сокровищ — алмазы.

Алмаз — это всего-навсего углерод, подвергнутый высокому давлению. На протяжении тысяч лет человек находил алмазы на песчаных берегах рек и даже не подозревал об их истинном происхождении. Только в 1869 году, когда в Южной Африке будет обнаружено огромное месторождение алмазов, станет ясно, что они образуются не в речных отложениях.

Особенностью месторождения в долине Кимберли было то, что именно здесь впервые была обнаружена порода, содержащая алмазы. Порода с алмазами была извлечена из странной вертикальной горной формации. В процессе работы горняки поняли, что алмазы заключены в структуре, по форме напоминающей стаканчик от мороженого: на вершине она расширялась, а на глубине сужалась. Разгадать головоломку помог американский минеролог Генри Карвел Льюис. Он пришел к выводу, что алмазные шахты — не что иное, как кратеры древних вулканов. Горняки бурили застывшую магму, которая содержала алмазы.

Однако было очевидно, что это не просто вулканы. Втрое глубже обычных, они уходят вглубь на 150 км. Огромные давление и температура на таких глубинах создают уникальные для формирования алмазов условия. Алмазы выносятся на поверхность только во время чрезвычайно мощных извержений. Магма с алмазами вырывается из недр Земли со скоростью 480 км/ч.

Ученые считают, что именно раскол суперконтинента Пангея, произошедший более 100 миллионов лет назад, привел к активизации этих сверхмощных вулканов. А потому алмазные из-

вержения так же редки, как и расколы континентов. Алмазы, оказавшиеся на поверхности Земли во времена динозавров, прекрасно сохранились до наших дней. Но сами динозавры оказались не столь удачливы.

ЗАКАТ ЭПОХИ ДИНОЗАВРОВ

65 миллионов лет назад. Жизнь на планете процветала, вся поверхность Земли была покрыта густой растительностью. Как никогда ранее среда благоприятствовала всем формам жизни. Однако, в скором времени эра динозавров подойдет к концу. Кости динозавров можно обнаружить в осадочных породах, сформировавшихся от 230 до 65 миллионов лет назад. Но потом они внезапно исчезают...

Вместе с динозаврами с лица Земли были стерты более 70 % видов. Экосистема планеты пережила страшную катастрофу. Для многих поколений палеонтологов причины этого массового вымирания оставались загадкой. Но сегодня тайна раскрыта.

Современные ученые полагают, что тайна великого вымирания кроется именно в образцах осадочной породы, возраст которой составляет 65 миллионов лет. Этот слой содержит в себе высокую концентрацию очень редкого для нашей планеты элемента — иридия. Этот удивительный факт был обнаружен в 1980 году Луисом Альваресом и его сыном Уолтером.

Содержание иридия на поверхности Земли ничтожно. Обычно этот элемент попадает на нашу планету вместе с остатками метеорных тел, которые ежедневно сгорают в верхних частях атмосферы.

Альваресы искали причину в различной силе таких метеоритных дождей. Но когда они обнаружили столь большую концентрацию иридия в слоях грунта, они предложили новую гипотезу позднемелового вымирания: смерть на Землю пришла из космоса, планета динозавров столкнулась с огромным метеоритом.

Эта гипотеза подвергалась критике в течение более 10 лет, пока наконец в Мексике не было обнаружено наглядное доказательство: скрытый кратер диаметром 150 км. В 1990 году был открыт кратер Чиксулуб. Оказалось, что он образовался именно

65 миллионов лет назад. Это явилось бесспорным доказательством теории Альваресов.

В грунтах по всему миру содержится 200 тысяч тонн иридия. Это говорит о том, что диаметр метеорита превышал 9,5 километров, его падение на Землю привело к катастрофическим разрушениям. Представьте, что к вам летит гора Эверест со скоростью 20 км/с.

С лица Земли были стерты несколько тысяч километров земной коры, которая превратилась в пылевое облако, окутавшее планету. Затем эта пыль стала постепенно оседать на поверхности. Вся планета оказалась покрыта слоем пыли и обломков.

Однако, разрушения на Землю принес не только метеорит. В Индии сегодня можно увидеть древние лавовые образования, толщина которых позволила людям вырубить в них храмы. Эта лава — результат мощных извержений, произошедших одновременно с падением метеорита. И хотя они были не столь обширными, как ранее в Сибири, извергнутая магма могла бы покрыть всю площадь США слоем толщиной в 3 метра. Огромное количество поднятой в атмосферу ядовитой пыли было сравнимо с тем, что образовалось после падения метеорита.

65 миллионов лет назад падение метеорита и извержение вулканов привели к колоссальным разрушениям. Двойной катастрофический эффект стал причиной вымирания динозавров. Пылевые облака в верхней части атмосферы закрыли поверхность Земли от солнечных лучей и уничтожили существующую на ней жизнь. Тогда погибли огромные динозавры и большинство других видов. Возникший впоследствии новый мир стал царством млекопитающих и человека.

ФОРМИРОВАНИЕ СОВРЕМЕННОГО ЛАНДШАФТА

50 миллионов лет назад. После массового вымирания динозавров жизнь на планете Земля постепенно возрождалась. Планета существует уже 4 миллиарда 400 миллионов лет, но только сейчас появились первые млекопитающие — наши предки.

Задолго до появления человека континенты продолжали перемещаться и сталкиваться друг с другом. Постепенно их очер-

СОДЕРЖАНИЕ

Необъяснимые явления природы Катастрофы, изменившие мир	3
Введение. Катаклизмы «Большой пятерки»	5
ЧАСТЬ 1. КАК ВСЕ НАЧИНАЛОСЬ...	9
ЧАСТЬ 2. НА ЗЕМЛЕ	39
Извержения вулканов	40
Землетрясения	79
Лавины	142
Оползни	147
Лесные пожары	155
ЧАСТЬ 3. В ВОЗДУХЕ	163
Ураганы и торнадо	164
Падение метеоритов	208
ЧАСТЬ 4. В ВОДЕ	219
Когда, где и почему случился Всемирный потоп: версии	220
Наводнения	226
Метеорологический феномен Эль-Ниньо	231
Цунами	252
ЧАСТЬ 5. БЕЗУМНЫЙ ВЕНЕЦ ТВОРЕНИЯ	273
Эпидемии	274
Техногенные катастрофы	296
Заключение. Шесть катастроф, которые грозят человечеству	317
Литература и другие источники	319