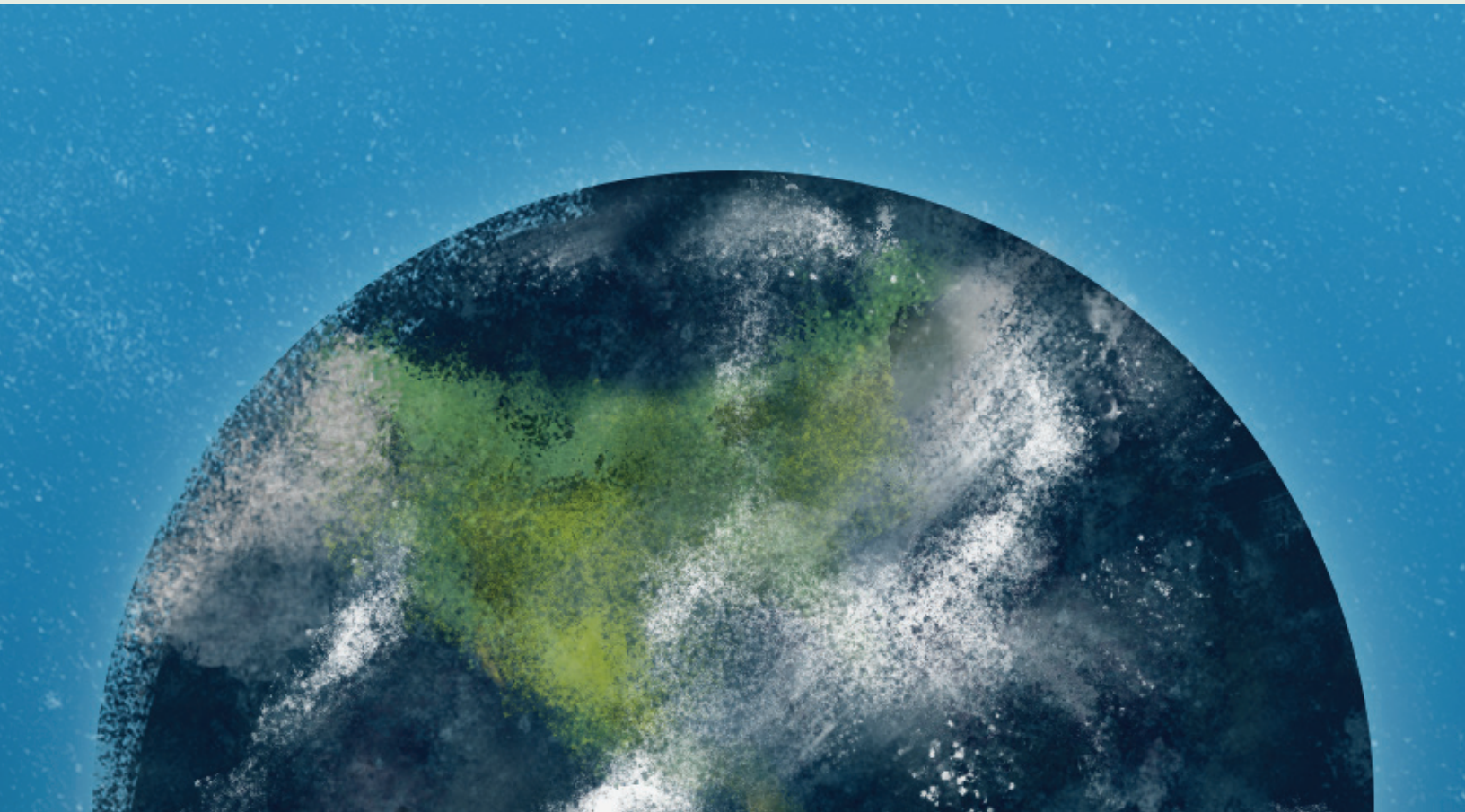
TINYBOP

СПРАВОЧНИК

ЗЕМЛЯ



Земля меняется изо дня в день – прямо под нашими ногами! Может быть, мы этого и не замечаем, но такие формы рельефа, как горы и пляжи, перемещаются. Они не всегда были там, где они сейчас. И они не останутся там навсегда.

Некоторые изменения происходят мгновенно. Мы можем видеть, слышать и ощущать их, как, например, при движении горных и осадочных пород и во время оползня. Некоторые же изменения, такие как скольжение ледников или образование вулканов, происходят медленно или глубоко в недрах Земли, и потому мы их не замечаем.

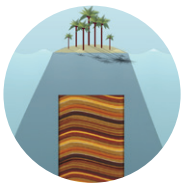
Земля – это интерактивная компьютерная модель, позволяющая изучать и наблюдать геологические силы, изменяющие нашу планету за считанные минуты и на протяжении миллионов лет, как на ее поверхности, так и под ней.

В ЭТОМ ПРИЛОЖЕНИИ

Смело приступайте к свободной игре и совершайте открытия. Исследуйте Земля с каждого ракурса: проводите пальцем по экрану, нажимайте на него и прокручивайте его, чтобы обнаружить сюрпризы, стимулирующие познавательную активность.

КОПАЙТЕ ВГЛУБЬ

Нажмите на лупу, чтобы увидеть подробные картины геологических сил.

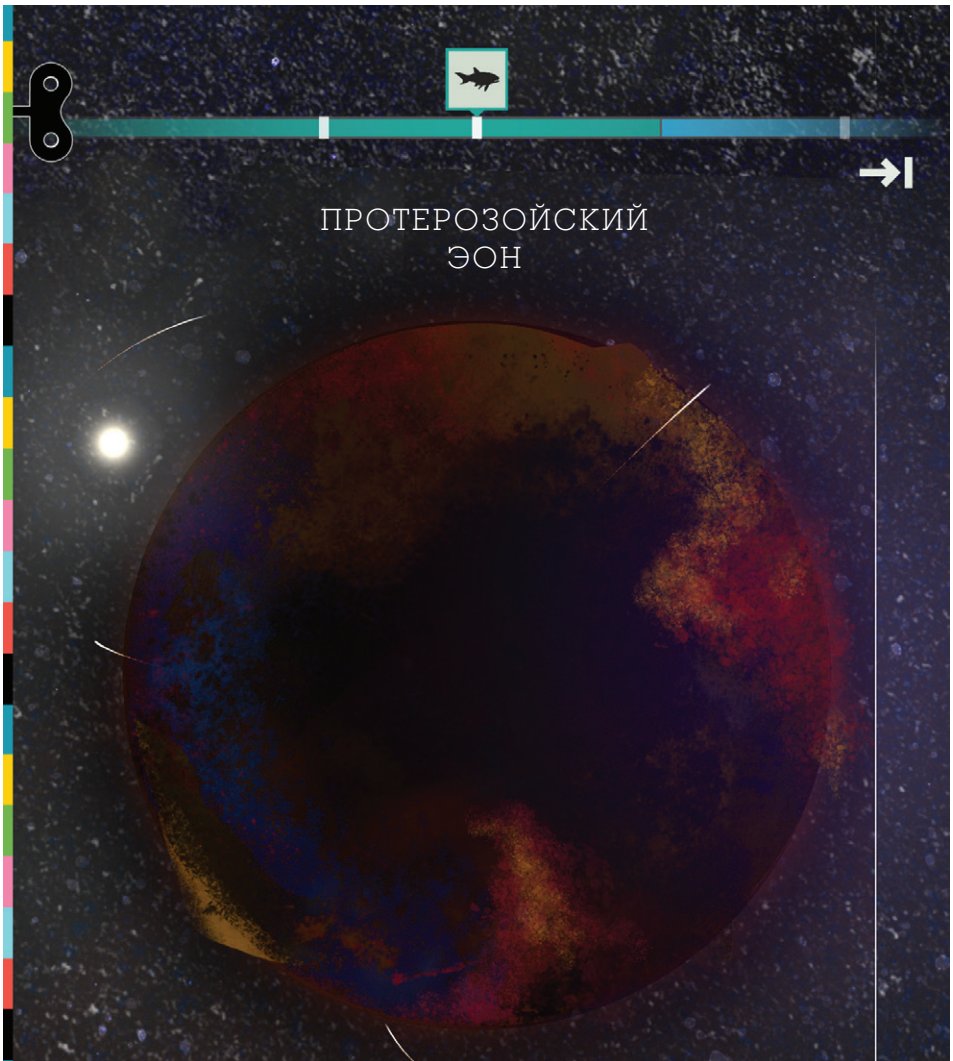


Нажмите на дверь, чтобы увидеть подробные картины геологической структуры.

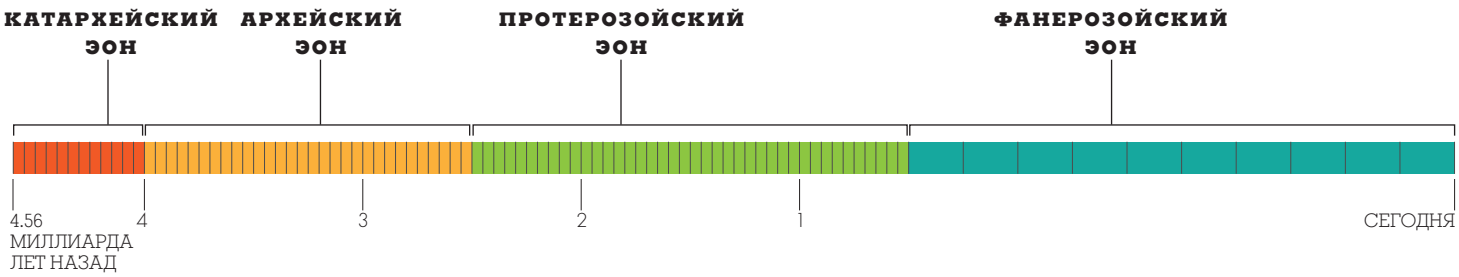
Пока Вы исследуете приложение «Земля», подумайте о том, как меняется планета, что вызывает эти изменения и как силы, действующие в недрах Земли, влияют на то, что происходит снаружи.

Путешествуйте сквозь время

Иногда изменения на Земле происходят в течение нашей жизни, а иногда настолько быстро, что мы можем увидеть из собственными глазами. Но некоторые изменения занимают сотни, тысячи или даже миллионы лет. Представляем вам краткий экскурс в историю изменения Земли во времени.



При обзоре Земли из космоса перемещайте ползунок в верхней части экрана влево и вправо, чтобы перемещаться между четырьмя эонами и увидеть, как в течение длительного времени формировалась Земля.



ЗЕМЛЯ ВО ВРЕМЯ РАННЕГО КАТАРХЕЯ

Во время катархейской эры, приблизительно 4,6–4 миллиарда лет тому назад, Земля была недавно сформированным шаром кипящих горных пород. По мере остывания она разделялась на слои. Ее поверхность затвердела в виде каменистой суши. Вода сконденсировалась в ранние океаны.

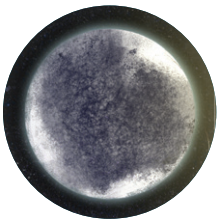
ПОЗДНЯЯ ТЯЖЁЛАЯ БОМБАРДИРОВКА

В период с середины катархейского эона по ранний архейский эон, приблизительной четыре миллиарда лет назад, в Землю ударяли большие астероиды. Астероиды раскалили поверхность Земли, расплавив и погрузив под воду участки коры молодой планеты.

ТЕКТОНИКА ПЛИТ

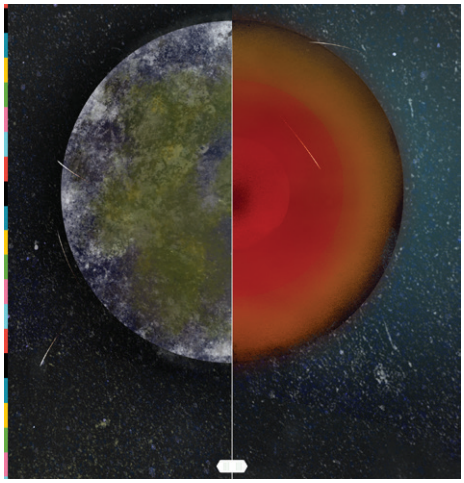
Формирование суши началось еще в катархейский эон, однако земная кора раскололась на плиты лишь позднее. Начиная с архейского эона, примерно 4–2,5 миллиарда лет назад, и по настоящее время эти литосферные плиты перемещаются, заставляя материки сближаться и расходиться, соединяя их в суперконтиненты, а затем вновь разрывая на части.

Самым последним суперконтинентом была Пангея. Она выглядела так, как будто все известные нам сегодня материки были сложены, как пазл. Материки продолжают двигаться и сегодня и в конце концов образуют новый суперконтинент.



ЛЕДНИКОВЫЕ ПЕРИОДЫ И «ЗЕМЛЯ-СНЕЖОК»

В период с позднего протерозойского эона, около 2,5 миллиарда – 500 миллионов лет назад, и по настоящее время Земля переживает долгие периоды более холодных температур. Во время таких ледниковых периодов полярные ледяные щиты (ледники) наступают и покрывают материки Земли. Период, когда ледяные щиты наступают так далеко, что сходятся на экваторе Земли, называется «Земля-снежок». По мере того как эти ледники наступают, а затем отступают, они изрезают поверхность Земли.



При обзоре Земли из космоса, перемещайте ползунок в нижней части экрана влево и вправо, чтобы исследовать недра Земли.

ИССЛЕДУЙТЕ СЛОИ ЗЕМЛИ

Многие изменения на поверхности Земли начинаются в недрах планеты. Здесь вы можете заглянуть внутрь и увидеть, что это не просто одна сплошная масса.

Земля состоит из разных слоев горной породы. Земная кора находится на поверхности. Ниже неё располагается земная мантия. А уже под ней, в центре, находится земное ядро. Чем глубже мы погружаемся к центру Земли, тем горячее и плотнее становятся ее слои.

ЗЕМНАЯ КОРА

Земная кора – это тонкая поверхность Земли. Она разделена на тектонические плиты, которые плавают на поверхности земной мантии. Существуют два типа коры:

КОНТИНЕНТАЛЬНАЯ КОРА примерно 45 километров толщиной и состоит в основном из гранита. Она включает в себя горы и другие формы рельефа на поверхности. Тонкая, со множеством слоев верхняя часть, которую мы видим, состоит в основном из осадочных горных пород.

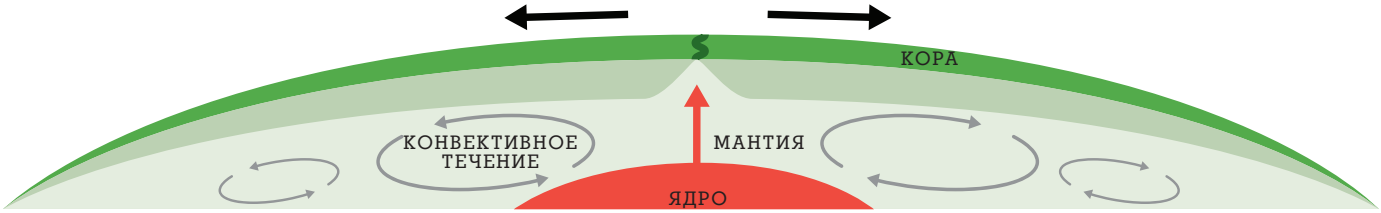
ОКЕАНИЧЕСКАЯ КОРА – очень тонкая по сравнению с другими слоями. Состоящая в основном из плотной вулканической породы под названием базальт, она примерно 8 километров толщиной. Сверху расположен слой осадочных и горных пород. Океаническая кора покрывает расположенные под океанами две трети поверхности Земли.

ЗЕМНАЯ МАНТИЯ

Земная мантия представляет собой слой еще более плотных силикатных пород толщиной примерно в 2900 километров. Примерно 80% объема Земли приходится на мантию. Она состоит из верхнего и нижнего слоев. Верхняя мантия – хрупкая, с более низкой температурой. Нижняя мантия – твердая, но горячая и эластичная.

ЗЕМНОЕ ЯДРО

Ядро, центр Земли, является самой плотной и горячей его частью. Его температура колеблется в пределах 5000–7000 градусов Цельсия. Оно также состоит из двух слоев. Внешнее ядро – жидкое. Внутреннее же – твердое из-за огромного давления, которое оказывают на него земные мантия и кора.



НАБЛЮДАЙТЕ ЗА ПРИРОДНЫМИ СИЛАМИ, КОТОРЫЕ ИЗМЕНЯЮТ ОБЛИК ЗЕМЛИ

Поверхность Земли меняется под воздействием как внутренних, так и внешних сил. Хотя ее поверхность изменяется, сама планета не увеличивается и не уменьшается в размерах. Когда горные и осадочные породы исчезают из одного места, они появляются в другом.

ВНУТРИ

Находясь глубоко внутри планеты, ядро Земли работает как ее мотор. Оно излучает тепло и радиоактивную энергию, нагревая нижнюю мантию. Когда нижняя мантия нагревается, она поднимается к земной коре, выталкивая горную породу из более холодной верхней мантии вниз. Опустившаяся горная порода нагревается и поднимается, снова выталкивая вниз более холодную. Данный цикл нагревания, подъема, охлаждения и погружения называется конвективным течением.

Движение конвективных течений в земной мантии приводит к сдвигам плавающих над ней литосферных плит, в конечном итоге перемещая материки и изменяя внешний вид Земли. Горячие, подвижные недра Земли также выталкивают горы вверх, создают новое океаническое дно и производят жидкую магму, которая создает вулканы.

Хотя многие из этих процессов происходят слишком медленно и поэтому незаметно для нас, иногда мы можем ощутить их, когда двигающиеся литосферные плиты зацепляются друг за друга, вызывая землетрясения.

СНАРУЖИ

Вода, ветер и лед при участии силы тяжести перемещают горные и осадочные породы по поверхности Земли. Эти силы изменили сушу путем формирования и перемещения земной коры в процессе выветривания, эрозии и отложения осадочных материалов. Эти процессы соответственно разламывают, перемещают и осаждают горные породы.

В то время как движение литосферных плит выталкивает горы вверх, сила тяжести, ветер, вода и лед в течение времени придают им форму.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ОБСУЖДЕНИЯ

Всегда ли поверхность Земли выглядела одинаково?

Какие силы влияли на изменение внешнего вида Земли?

Как активность в недрах Земли влияет на изменения, происходящие на поверхности планеты?

Как вы думаете, почем ученые называют Землю «живой планетой»?

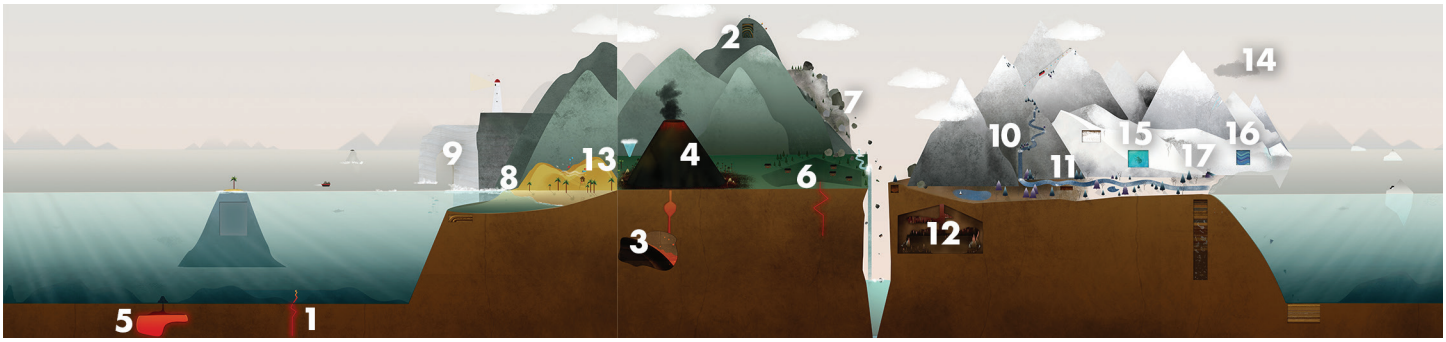
Тектоника плит

Давным-давно все континенты были совмещены между собой. А теперь может показаться, что только Африка и Южная Америка могли находиться рядом друг с другом. Внешний вид двух этих материков вдохновил ранние исследования в области тектоники плит.

Тектоника плит – это идея о том, что земная кора разбита на отдельные тектонические плиты, которые постоянно движутся и со временем меняют форму. Конвективные течения внутри Земли смещают тектонические плиты на 35 миллиметров в год (примерно то же расстояние, на которое вырастают за это же время ногти пальцев Ваших рук). Это не так уж и много, но за миллион лет они сместятся на 35 километров.

Существует три различных типа тектонических границ: дивергентные, конвергентные и трансформные. Движение литосферных плит вдоль этих границ образует вулканы и вызывает землетрясения, а также формирует горы и океанические желоба.

При обзоре Земли из космоса перемещайте ползунок в верхней части экрана влево и вправо, чтобы перемещаться между четырьмя эонами и увидеть, как в течение длительного времени формировалась Земля.



На ДИВЕРГЕНТНЫХ ГРАНИЦАХ литосферные плиты двигаются в разные стороны друг от друга. Их движение приводит к образованию горных хребтов, вулканов, разломов земной коры (т. е. областей, где земная кора расходится над верхней мантией) и нового океанского дна.

(1) Нажмите на срединно-океанический хребет на океаническом дне. Что происходит?

По мере того как литосферные плиты раздвигаются, магма (расплавленная порода) поднимается из недр Земли и заполняет образовавшийся пробел, создавая новое океаническое дно (океаническую кору). Эти небольшие вулканы постоянно извергаются, образуя вдоль дна океана подъем срединно-океанического хребта. 80 процентов извержений вулканов происходит под водой.

На КОНВЕРГЕНТНЫХ ГРАНИЦАХ плиты давят друг на друга. Если одна плита океаническая, а другая материковая, то океаническая плита проскальзывает под материковую. Данный процесс называется субдукцией. Вдоль зоны субдукции могут возникать вулканы и горы.

Если обе плиты материковые, то земельные массивы деформируются и образуют складки, в конце концов формируя гору. Это может занять миллионы лет. Например, гора Эверест, самая высокая вершина в Гималаях, растёт со скоростью примерно 4 миллиметра в год.

(2) Нажмите на дверь, чтобы заглянуть внутрь горы, сформировавшейся на конвергентной границе.

Вы увидите слои земной коры, которые смялись в складки, надвигаясь друг на друга, образовав гору.

На трансформных границах плиты трутся друг о друга, обычно на океаническом дне. Это не приводит к образованию новых форм рельефа, но между двумя плитами нарастает напряжение. Это напряжение рано или поздно разряжается в виде землетрясения.

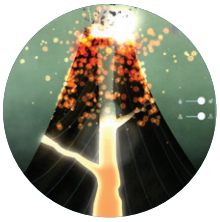
ВУЛКАНЫ

Вулкан – это отверстие в Земле, через которое извергаются лава, обломки пород и газы. Вулканы могут быть разных форм и размеров.

(3) Найдите океаническую плиту, пододвинувшуюся под континентальную плиту.

Вот подсказка: ищите вулкан! Внутри этого вулкана, когда океаническая плита пододвигается под континентальную, происходит нагревание и плавление магмы. Этот процесс высвобождает воду, в результате чего плавится еще больше магмы, которая поднимается и накапливается в магматической камере. В конце концов это приводит к извержениям вулканов.

К вулканам в зоне субдугации относятся горы Сент-Хеленс, Рейнир, Пинатубо, Фудзи, Мерапи, Галерас и Котопахи. Это самый многочисленный тип вулканов на Земле. Взрывные извержения именно этого типа вулканов привели к наибольшему числу жертв от извержения вулканов среди всех типов вулканов.



(4) Переключайтесь между четырьмя различными вулканами. Нажмите на каждый вулкан, чтобы вызвать его извержение.

Вулканы бывают разной формы, и извергаются они тоже по-разному. Форма вулкана и мощность его извержения зависят от типа извергаемой магмы. Магма, которая достигает земной поверхности, называется лавой.

Щитовой вулкан не производят взрывные извержения; извергаемая им магма текучая и содержит небольшое количество газа.

Щитовой Шлаковый конус не производит взрывные извержения. Извергаемая им магма текучая, но в ней содержится много газа.

Щитовой Пробкообразный купол обычно не производит взрывные извержения. Извергаемая им магма гуще, она тягучая и в ней содержится мало газа.

Щитовой Стратовулкан приводит к взрывным извержения с густой, тягучей и полной газа магмой.

(5) Нажмите на вулкан над горячей точкой. Что происходит?

Горячие точки представляют собой чрезвычайно горячие зоны под плитами, которые вырабатывают большое количество магмы, выходящей наружу сквозь трещины в коре. Эти небольшие извержения образуют то, что называется подводными горами. Подводные горы увеличиваются и в конце концов поднимаются выше уровня моря, превращаясь в вулканические острова.

Со временем плита над горячей точкой перемещается, а вместе с ней перемещается и остров. Как только остров перестает находится над горячей точкой, вулкан на острове угасает. Но на его месте над горячей точкой начинает образовываться новый вулкан. В конце концов образуется цепь островов, как например Гавайские острова.

ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯ

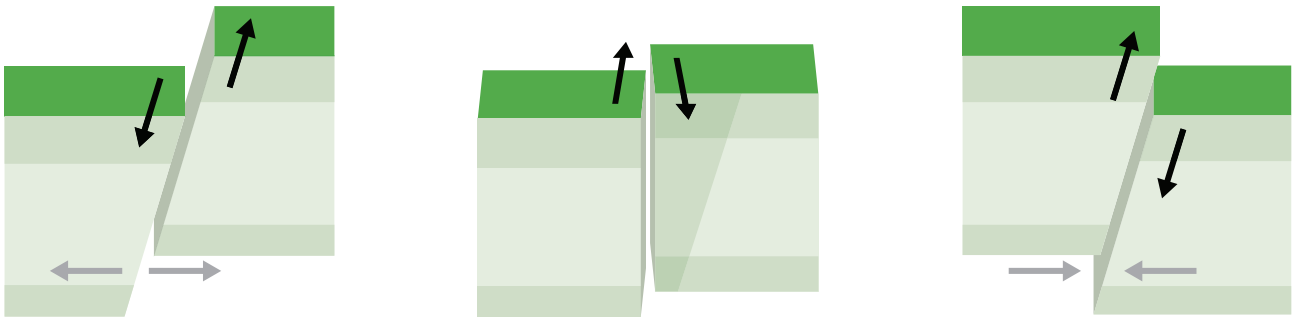
(6) Переключайтесь между тремя различными типами землетрясений. Нажмите на экран, чтобы вызывать каждое из них.

Границы, или края, тектонических плит не являются ровными. В них есть разломы (трещины в каменной породе). Когда тектонические плиты двигаются, их края трутся друг об друга. Иногда края зацепляются за разломы, в то время как остальная часть тектонической плиты продолжает движение. Напряжение и энергия накапливаются до тех пор, пока застрявшие части не высвобождаются, выпуская наружу всю энергию в виде сейсмических волн (подобных ряби на поверхности пруда), вызывающих землетрясение.

Землетрясения измеряются по шкале Рихтера, согласно которой им присваивается число в зависимости от количества энергии, выделившейся в результате землетрясения. Чем больше число, тем сильнее землетрясение.

Гипоцентр землетрясения – это место под поверхностью земной коры, где

землетрясение берет свое начало. Землетрясения могут начаться на глубине вплоть до 800 километров ниже поверхности Земли в земной коре и верхней мантии. Проходя сквозь землю, землетрясения ослабевают. А значит, чем дальше от гипоцентра землетрясения вы находитесь, тем меньше вероятность его ощутить. И чем глубже происходит землетрясение, тем меньше оно ощущается на поверхности. Эпицентр – место на поверхности Земли непосредственно над гипоцентром.



СБРОС **СДВИГ** **ВЗБРОС**

Существует три типа землетрясений. Они различаются в зависимости от направления перемещения плит по отношению друг к другу.

При НОРМАЛЬНОМ СБРОСЕ плиты или глыбы горной породы раздвигаются, одна проваливается ниже другой, растягивая земную кору и образуя котловину. Формы рельефа, называемые горными кряжами, поднимаются по обе стороны котловины. Эти сбросы обычно происходят на дивергентных границах и вызывают слабые землетрясения.

При СДВИГЕ плиты или глыбы горной породы скользят друг относительно друга, вследствие чего происходит скольжение или смещение положения коры. Это происходит на трансформной границе плит и вызывает землетрясения средней и сильной мощности.

При ВЗБРОСЕ плиты или горные породы надвигаются друг на друга, толкая одну из них вверх, сжимая кору и формируя горы или вызывая цунами. Взбросы обычно происходят на конвергентных границах и вызывают сильные землетрясения.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ОБСУЖДЕНИЯ

Что становится причиной появления вулканов и землетрясений?

Почему вулканы имеют разную форму?

Каким образом во время землетрясения происходящее в недрах Земли влияет на то, что происходит на ее поверхности?

Каким образом происходящее в недрах Земли влияет на то, что происходит на ее поверхности внутри вулкана?

Выветривание, эрозия и отложение осадочных материалов

Под воздействием выветривания, эрозии и отложения осадочных материалов меняется поверхность Земли. Например, недавно сформировавшиеся горы, как правило, высокие и с острыми утесами, как в случае молодых Скалистых гор на западе Америки. Со временем эти горы становятся более низкими и гладкими, как Аппалачи на востоке Америки. Эти изменения происходят благодаря трем процессам: выветриванию, эрозии и отложению осадочных материалов.

ВЫВЕТРИВАНИЕ приводит к разрушению горной породы, появлению в ней трещин, ее крошению или другим изменениям. Вода, ветер, лед, растения и животные могут разрушать камни и превращать их в осадочные породы.

ЭРОЗИЯ перемещает горные и осадочные породы. Вода, лед и ветер могут разрушать, подбирать и переносить горную породу. Сила тяжести помогает ее перемещать.

При **ОТЛОЖЕНИИ ОСАДОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ** горные породы перемещаются на новое место. Ледники и ледяные потоки по мере своего таяния и движения могут переносить горную породу на новые места. Скапливаясь в новых местах, горные и осадочные породы могут сформировать новые формы рельефа.

ДВИЖУЩИЕ СИЛЫ ПЕРЕМЕН

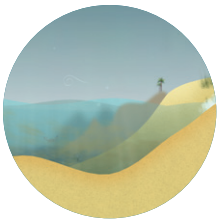
Ветер, вода и лед вместе с силой тяжести являются основными силами, которые выветривают, эродируют, осаждают горные породы и вызывают отложение осадочных пород. Сила тяжести притягивает все вниз, к центру Земли. Когда ветер стихает, она притягивает к земле тяжелые частицы. Эта сила заставляет водные потоки стекать, а ледники спускаться с горных вершин вниз. И она тянет вниз горные и осадочные породы – притом очень быстро! – создавая оползень.

(7) Нажмите на горные породы, чтобы вызвать обвал.

Этот тип оползня называется обвалом, из-за того что падают целые камни. Выветривание разрушает горные породы. Изменения погоды (обычно рост температур) или резкая дислокация высвобождает разломанные горные породы. Начиная падать, камни сбивают и другие камни. Под действием силы тяжести все больше и больше камней падает вниз. Образовавшаяся в результате этого груда камней на дне обвала называется осыпью.

ВОДА

Вода в виде волн, рек, и подземных вод является главной силой эрозии. На берегу волны, несущие камни и песок, ударяются о сушу, вызывая эрозию и создавая утёсы, арки и пещеры.



(8) Нажмите на воду, чтобы увидеть, как она переносит песок и меняет очертания пляжей.

Пляжи постоянно изменяются; песок постоянно прибывает и убывает. Особенно берега бурных морей могут меняться заметнее и чаще.

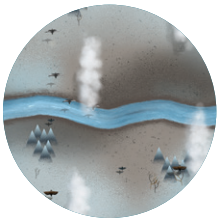
Летом мелкие волны наносят на пляж осадочные породы, тем самым увеличивая его размеры. Зимой же тяжелые волны уносят песок прочь, размывая пляж и уменьшая его.

(9) Нажмите на воду, чтобы вызвать волны. Что происходит?

Волны размывают утёсы, превращая их в песок. Волны могут создавать самые замысловатые формы земной поверхности: террасы, площадки, подмывы, арки и кекуры.

(10) Нажмите на камни, чтобы сбросить их в реку. Следуйте за ними на их пути к океану.

Прорезая свое русло сквозь поверхность Земли и под действием силы тяжести неся воды с возвышенных мест в низменные, реки подбирают и переносят горные и осадочные породы. Это сначала приводит к эрозии, а в конечном итоге, когда реки выносят камни в океаны или оставляют их на дне рек, к отложению осадочных материалов.



(11) Нажмите на реку, чтобы ускорить ее течение. Что происходит?

Путь нового потока может идти по прямой от господствующей высоты к низине, но со временем он начинает извиваться. Разливаясь и пересыхая на протяжении многих лет, он изменяет землю, через которую протекает. При наводнении сила реки размывает почву вдоль ее берегов. Когда поток пересыхает, горная и осадочная порода отлагаются на дне реки. В ходе многочисленных циклов разливов и пересыханий, изменяется сами очертания реки.

(12) Найдите подземную пещеру.

Когда вода химически вымывает известняковую породу, могут образоваться

подземные пещеры. Она просачивается в грунт, захватывая углекислый газ из воздуха, с которым образует кислый раствор, растворяющий известняковую породу снизу-вверху.

В пещерах капающие сверху вместе с водой минеральные отложения могут формировать сталактиты. Капая в самый вниз, минеральные отложения формируют сталактиты снизу-вверх. Чтобы вырасти до двух с половиной сантиметров, сталактиту может потребоваться 100 лет.

ВЕТЕР

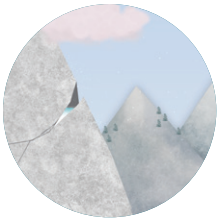
Ветер выветривает горную породу и вызывает её и осадочных пород эрозию и отложение. Сильные ветра поднимают осадочные породы в воздух. Когда ветра стихают, поднятое ими опускается в виде отложений. Крупные частицы «ползут» по земле, средние – «скачут», а мелкие частицы переносятся ветром.

(13) Нажмите на дюны, чтобы поднять ветер. Что происходит?

Ветер осаждает песок в виде дюн. Песчаные дюны могут менять форму и размеры в зависимости от того, в каком направлении дует ветер. Новые дюны могут измениться и передвинуться за каких-нибудь десять лет – на наших глазах.

ЛЕД

Когда вода застывает и расширяется в трещинах, лед разламывает горные породы. Кроме того, лед в виде ледника во время своего медленного движением вызывает эрозию и отложение горных пород.



(14) Нажмите на тучу, чтобы из нее пошел дождь, заполнив водой трещину. Что происходит?

Вода, попав в трещины горной породы и замерзнув, расширяется, давя на горную породу и в итоге разрывая ее. Этот процесс называется морозным расклиниванием. Когда морозное расклинивание повторяется снова и снова, твердые коренные породы могут превратиться в бутовый камень.

Когда морозное расклинивание происходит на высоких горных вершинах, разрушенные и разломанные горные породы в конечном счете под действием силы тяжести сходят вниз по склонам гор в виде обвала.

(15 или 16) Нажмите на дверь, чтобы увидеть слои льда в леднике.

Ледники – это крупные образующиеся по прошествии длительного времени ледяные глыбы. Снег накапливается на протяжении многих лет и сжимается, образуя сцепленные ледяные кристаллы, которые в конечном итоге превращаются в огромные щиты твердого ярко-голубого льда.

В конечном счете эти твердые ледяные глыбы, как любая вода, начинают сползать под гору, как правило, со скоростью лишь в несколько сантиметров в день или около 300 метров в год. Ледники уносят горные и осадочные породы с земли, обдирая ее, меняя форму ее поверхности и образуя при таянии отложения осадочных и горных пород и валунов. Во время прошлых ледниковых периодов ледники сформировали многие наблюдаемые сегодня черты ландшафта – озера, холмы, долины.

(17) Проведите по экрану вправо, чтобы ледник наступал. Проведите по экрану влево, чтобы ледник отступал.

Ледники наступают при похолодании климата, когда льда и снега накапливается больше, чем тает.

Наступая, ледник подхватывает и подминает под себя горную и осадочную породу на своем пути.

Если климат становится теплее, а снег со льдом накапливаются медленнее, чем тают, ледник уменьшается в размерах и отступает. Когда ледник отступает, под ним открываются взору подобранные им материалы и преобразованная им земля.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ОБСУЖДЕНИЯ

Как может вода видоизменить гору?

Как сила тяжести изменяет поверхность Земли?

Каким образом ледник ведет себя подобно реке?

Каким образом ветра придают форму пустыням?

Какие изменения на поверхности Земли мы можем увидеть за одну минуту? А в течение нашей жизни?

Какие изменения на поверхности Земли происходят слишком медленно и потому незаметно для нас?

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

CHRISTOPHERSON, ROBERT W. Geosystems. **PRENTICE HALL, 2011.**

MURCK, BARBARA W. Geology, A Self-Teaching Guide. **WILEY, 2001.**

National Geographic: Earth, **ACCESSED AUGUST 2015.**

National Park Service Geologic Illustrations, **ACCESSED AUGUST 2015.**

OSU's Volcano World, **ACCESSED AUGUST 2015.**

PALMER, DOUGLAS ET AL. Earth: The Definitive Visual Guide, **2ND EDITION. DK, 2013.**

Smithsonian: Geologic Time, **ACCESSED AUGUST 2015.**

USGS, **ACCESSED AUGUST 2015.**

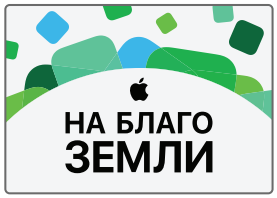
Отдельная благодарность Элисон Д. Ньюджент из Национального центра атмосферных исследований; Эрин Вирт из Вашингтонского университета; и Карен Элин МакКиннон из Гарвардского университета.

Любите планету

В результате тектонических сдвигов, выветривания, эрозии и отложения осадков Земля меняется прямо под нашими ногами. Но все живое на Земле, включая людей, тоже изменяется и может изменить планету.

Сообщество неживой (горы, реки, океаны, почва) и живой (люди, животные, растения, бактерии) природы, взаимодействуйщее между собой, называется экосистемой. Все части экосистемы тесно связаны между собой. Иными словами, мы зависим от Земли и ее лесов, океанов, пустынь, гор, растений, животных и насекомых, а они зависят от нас. Итак, давайте рассмотрим, что мы можем сделать, чтобы позаботиться о нашей планете.

Фильм "Любите Планету" был создан при поддержке Всемирного фонда дикой природы (WWF). Целью WWF является защита природы и разнообразия жизни на Земле от самых опасных угроз. WWF верит, что совместными усилиями мы сможем преодолеть любые угрозы природе и поможем вернуть ей силу ради всего живого на Земле, включая нас самих. WWF фокусирует свою работу на шести ключевых областях: леса, моря, пресная вода, дикая природа, питание и климат. Сконцентрировав наше внимание и усилия на этих составляющих природы, вместе мы сможем лучше защитить уязвимые места, виды животных, а также население, находящееся в группах риска по всему миру.



ПАНДА – СИМВОЛ WWF® ©1986

Используйте экологически чистую энергию

В нас, людях, есть по частице всего земного. Мы все сделаны из углерода. Углерод есть в нас, в океане, воздухе, земле и скалах. И, как все остальное на Земле, углерод постоянно изменяется. В воздухе углерод является составной частью углекислого газа. Растения - на земле и в океане - поглощают углекислый газ, чтобы питаться и расти. Растения служат пищей животным, а животные - другим животным, таким образом, получается, что все они потребляют углерод. В конечном итоге растения и животные умирают и возвращаются обратно в землю. За миллионы лет некоторые углероды, находящиеся в растениях и животных, превратились в ископаемые виды топлива (уголь и нефть). Когда мы сжигаем ископаемое топливо с целью получения энергии для автомобилей, домов и городов, то углерод быстро возвращается в атмосферу в виде углекислого газа.

Углекислый газ — парниковый газ; он удерживает тепло в атмосфере. Нам необходимы некоторые парниковые газы: без них наша планета превратилась бы в ледяную пустыню. Однако за последние 150 лет уровень углекислого газа в атмосфере вырос на 30%. Это, в свою очередь, вызвало повышение средней температуры на поверхности Земли на 0,8°C. Такое, казалось бы, незначительное изменение приводит к засухам, наводнениям, бурям и небывалой жаркой погоде во многих местах. Ледовый покров Арктики отступил дальше, чем когда-либо за всю историю наблюдений. Лед тает, уровень мирового океана поднимается. Некоторые острова, например, Маршалловы острова, уходят под воду.

Причина потепления климата на Земле —ископаемое топливо, которое мы сжигаем в чрезмерных количествах. Большую часть потребляемой нами энергии мы получаем из угля, нефти и природного газа. Эти так называемые "грязные источники энергии" выбрасывают в атмосферу вредные элементы, например, углекислый газ и озон, загрязняющие её.

ЧТО МЫ МОЖЕМ СДЕЛАТЬ?

Мы можем использовать экологически чистые источники энергии вместо источников энергии, при выработке которой загрязняется окружающая среда. Использование энергии ветра, солнца, воды и земных недр не причиняет вреда природе, потому что эти ресурсы возобновляемы. В отличие от ископаемых видов топлива, существуют безграничные запасы экологически чистых, возобновляемых источников энергии, и они, как правило, не выделяют парниковых газов или большого количества загрязняющих веществ. Узнайте о том, сколько и какой вид энергии вы используете дома, в школе и в вашем городе. Дети могут поговорить с родителями и учителями о переходе на экологически чистый источник энергии.

Когда мы не можем использовать экологически чистые источники энергии, мы можем использовать наименее "грязные" источники энергии. Постарайтесь внести небольшие изменения в ваши будни: ходите пешком или ездите в школу на велосипеде вместо автомобиля. Или, если нужно использовать автомобиль, подвозите друг друга по очереди. Отключите электроприборы и зарядные устройства, когда вы их не используете (они продолжают потреблять электроэнергию, когда подключены к сети). Оденьтесь потеплее вместо того, чтобы включить термостат на более высокую мощность.

В ЭТОМ ПРИЛОЖЕНИИ

Добавляйте и удаляйте электростанции на ископаемом топливе, заправочные станции или дизельные лодки. Добавляйте и удаляйте ветряные турбины, станции экологически чистой энергии или парусники. Что происходит?

ВОПРОСЫ ДЛЯ ОБСУЖДЕНИЯ

Мы все сделаны из углерода. Что у нас, людей, общего с другими животными? С неживыми вещами? Чем мы отличаемся от них?

Вы видели когда-нибудь ветряную турбину, солнечные панели или гидроэлектростанцию? Если да, где вы их видели? Если не видели, то где, по-вашему, они могли бы быть? Зачем?

Помогите спасти леса

Почти треть территории суши Земли покрыта лесами. Восемьдесят процентов всех видов растений и животных Земли обитают в лесах. В это число входят как крупные животные и растения, которых мы видим, так и те, которых мы не видим. В каждом грамме лесной почвы живут от 10 до 50 тысяч видов микроорганизмов. Леса поддерживают многообразие видов, то разнообразие жизни на Земле, благодаря которому мы живем.

Наша жизнь, жизнь человечества, как и жизни многих других существ, зависят от лесов. Триста миллионов человек по всему миру живут в лесах, и миллиарды людей используют пищу, лекарственные вещества, древесину, питьевую воду и воздух, которые дают нам леса. Деревья и другие растения леса помогают очистить воздух, потребляя углекислый газ и производя кислород.

Но леса исчезают. С 2000 по 2010 года человечество потеряло около 5,2 миллионов гектаров леса в год, а за минуту исчезает площадь леса, равная 48 футбольным полям. Лесоистребление — это масштабная вырубка лесов. Леса вырубают, чтобы освободить место для городов и строительства домов, чтобы производить из древесины бумагу или использовать дерево как пиломатериал или в качестве топлива. Если мы вырубаем больше леса, чем можем посадить, его общая площадь стремительно сокращается.

ЧТО МЫ МОЖЕМ СДЕЛАТЬ?

Мы можем многое сделать, чтобы остановить и замедлить исчезновение лесов. Мы можем использовать меньше потребительских товаров, использовать товары повторно и покупать бумажные изделия из вторичных ресурсов (например, бумагу, бумажные полотенца, туалетную бумагу, картонные коробки).

Мы также можем помочь нашему городу и стране в целом защитить леса, если внесем их в парковую зону и будем следить за незаконной вырубкой леса.

В ЭТОМ ПРИЛОЖЕНИИ

Добавьте строения. Добавьте знаки, чтобы защитить лес как природный заповедник. Что происходит?

Рубите деревья. Сажайте больше деревьев. Что происходит?

ВОПРОСЫ ДЛЯ ОБСУЖДЕНИЯ

Какую пользу приносят леса людям, если они не живут рядом с лесом?

Что вы можете сделать, чтобы помочь лесам Земли?

Помогите защитить океаны

Океаны покрывают 71 процент поверхности Земли. Это дом для огромнейшего разнообразия живых существ на планете, от микроскопического планктона до синих китов — самых крупных животных на Земле. Морские черепахи живут в океане уже 100 миллионов лет. Растения и животные могут жить в коралловых рифах, мангровых лесах, водорослях, лиманах, термальных источниках, на подводных горах и дне океана. Только в одном квадратном метре кораллового рифа может обитать более 1000 видов живых организмов.

Жизнь людей и других живых существ зависит от океана, точно так же, как мы зависим от лесов. Океаны предоставляют свободные ресурсы, в том числе до 80% всего мирового запаса кислорода и пропитание для одного миллиарда человек. Еще полмиллиарда человек зависят от рыболовства и связанных с ним сфер деятельности, что дает им прибыль и пропитание. Океан также регулируют глобальный климат, поглощая тепло и распределяя его по всему миру.

Но наши океаны загрязняются. Каждый год в океан выбрасывается от 5 до 13 миллионов тонн пластика. Пластик не только загрязняет окружающую среду, но, кроме того, он выглядит некрасиво и разлагается в течении длительного периода. Он также наносит ущерб коралловым рифам и прочим чувствительным средам обитания. Животные могут запутаться в пластиковом мусоре, пораниться и даже погибнуть.

Большая часть загрязнения морской среды происходит по причине того, что мусор и химические вещества с суши попадают в океан вместе с водами рек. Часть загрязнений появляется от лодок с дизельным двигателем. Дизельные лодки также выделяют углекислый газ, способствующий изменению климата, и другие загрязняющие вещества, которые могут вызывать затруднения дыхания.

ЧТО МЫ МОЖЕМ СДЕЛАТЬ?

Чтобы помочь защитить океаны, мы можем собирать мусор, перерабатывать отходы, повторно использовать, а также уменьшить количество используемого пластика. Например, носить с собой и использовать бутылку с водой, а не покупать воду в бутылках. Также вы можете предложить вашей школе принять участие и организовывать или проспонсировать день уборки в вашем городе. Когда вы видите мусор, нужно поднять и выбросить его. Помните, что мусор может легко попасть в океан через водостоки и реки.

Если вам посчастливилось жить возле океана, организуйте день уборки пляжа.

В ЭТОМ ПРИЛОЖЕНИИ

Бросить или подобрать мусор на пляже. Добавить или убрать лодки с дизельным двигателем. Что происходит?

ВОПРОСЫ ДЛЯ ОБСУЖДЕНИЯ

Какая польза от океанов людям, живущим вдали от них?

Чем вы, например, можете помочь океанам Земли?

МАТЕРИАЛЫ

ENERGY INFORMATION AGENCY. Energy Consumption by Source, **ACCESSED JANUARY 2016.**

FAO. State of the World's Forests, **ACCESSED FEBRUARY 2016.**

NASA. Global Climate Change, **ACCESSED FEBRUARY 2016.**

NATURE. Soil ecology: What lies beneath, **ACCESSED FEBRUARY 2016.**

NEW YORK TIMES. The Marshall Islands Are Disappearing, **ACCESSED JANUARY 2016.**

UCAR. Cycles of the Earth System, **ACCESSED FEBRUARY 2016.**

UNEP AND CONVENTION ON BIODIVERSITY. Marine and Coastal Biodiversity, **ACCESSED FEBRUARY 2016.**

UNESCO. Facts and Figures on Marine Biodiversity, **ACCESSED FEBRUARY 2016.**

WORLD BANK. Biodiversity and Forests at a Glance, **ACCESSED FEBRUARY 2016.**

World Wildlife Fund, **ACCESSED JANUARY 2016.**

Благодарим, что сыграли в приложение «Земля».

Если у вас есть замечания или вопросы по поводу справочника «Земля», сообщите нам об этом на support@tinybop.com.

Чтобы продолжить обучение и исследование, подпишитесь на нас в Twitter, Facebook, YouTube и Instagram, а также загляните в наш блог.

Загрузите в App Store