

ЭНЦИКЛОПЕДИЯ

# Я ПОЗНАЮ МИР

КТО ЕСТЬ КТО



В МИРЕ  
ПРИРОДЫ



**Галина Петровна Шалаева**  
**Виталий Павлович Ситников**  
**Екатерина Валерьевна Ситникова**  
**Кто есть кто в мире природы**  
**Серия «Я познаю мир (АСТ)»**

*Текст предоставлен правообладателем*

*[http://www.litres.ru/pages/biblio\\_book/?art=8735534](http://www.litres.ru/pages/biblio_book/?art=8735534)*

*Кто есть кто в мире природы / В. П. Ситников, Г. П. Шалаева, Е. В.*

*Ситникова: СЛОВО; Москва; 2009*

*ISBN 978-5-17-060011-3, 978-5-8123-0542-0, 978-5-17-060974-1,*

*978-5-8123-0563-5*

### **Аннотация**

Есть ли у моря голос? Почему снежинки шестиугольные? Могут ли камни прыгать? Существуют ли земляные волны? Что случилось бы, если бы не было пыли? Сколько весит атмосфера? Могут ли цветы угадывать время? Может ли дерево давать молоко? У кого течет голубая кровь? Ответы на эти и другие вопросы вы найдете в этой книге. Каждый почемучка с удовольствием изучит ее от корки до корки, чтобы узнать то, чего еще не знают родители и друзья! Самые интересные факты о природе – для самых любознательных!

# Содержание

Вода	6
Что такое вода?	6
Может ли вода проводить звук?	8
Откуда произошла «живая» и «мертвая» вода?	10
Может ли вода течь в гору?	12
Сколько лет воде?	14
Что такое жесткая вода?	15
Как измеряют прозрачность воды?	17
Куда исчезает вода, когда она высыхает?	19
Какие бывают источники воды?	21
Почему вода гасит огонь?	22
Откуда добывают подземную воду?	23
Есть ли жизнь в кипятке?	26
Почему в жаркую погоду вода в кувшине холодная?	28
Чем полезны болота?	31
Что такое гейзер?	33
Почему вода в гейзере горячая?	34
Постоянно ли действует гейзер?	37
Как образуются водопады?	38
Какие водопады самые большие в мире?	40
Как возник Ниагарский водопад?	42

Как появились реки?	44
Как образуются озера?	47
Какое озеро самое пресное в мире?	50
Конец ознакомительного фрагмента.	52

# **Кто есть кто в мире природы**

© ООО «Филологическое общество “СЛОВО”», 2009

© ООО «Филологическое общество “СЛОВО”», оформление, 2009

**\* \* \***

# Вода

## Что такое вода?

Когда ученые пытаются найти жизнь на других планетах, они часто задают вопрос: «А есть ли там вода?» Как мы знаем, без воды жизнь существовать не может.

Вода – это жидкость без вкуса, запаха, цвета, которая входит в состав всех живых существ. Она имеется в почве и в воздухе.

Живые организмы потребляют только ту пищу, которая растворена в воде. Живые ткани в основном состоят из воды.

Что входит в состав воды? Это простое соединение двух газов: очень легкого газа водорода и более тяжелого, активного газа кислорода.

При сгорании водорода в кислороде образуется вода. Но по своим характеристикам вода не похожа на составляющие ее элементы. Она обладает своими свойствами.

Вода, как и многие другие вещества, имеет три основных состояния: жидкое (обычное), твердое, называемое «лед», и газообразное, или «водяные пары». Состояние воды зависит от ее температуры.

При  $0^{\circ}\text{C}$  вода из жидкого переходит в твердое состояние, или замерзает. При температуре  $100^{\circ}\text{C}$  вода из жидкого пе-

переходит в газообразное состояние. Такой переход из видимого в невидимое состояние называется «испарение».

Если принести в теплую комнату кусок льда, он начинает таять. Если в комнате достаточно тепло, лужица воды, оставшаяся ото льда, вскоре исчезнет. Жидкость превратилась в пары воды.

При охлаждении вода увеличивается в объеме.



Вода в природе никогда не бывает чистой в прямом смысле этого понятия. Она содержит растворенные минеральные соли, газы, частицы микроорганизмов.

# Может ли вода проводить звук?

Все звуки производятся очень быстрыми волновыми движениями, называемыми вибрацией. Вибрация – это источник звуков.

Звук от вибрирующего предмета достигает вашего уха при помощи среды, звукопроводящего вещества. Среда может быть твердой, жидкой и газообразной.

Звук, идущий от вибрирующего предмета к вашему уху, представляет собой волну. Предмет при своей вибрации надавливает на крохотные частички, находящиеся с ним рядом, частички сжимаются, спрессовываются вместе. Предмет отклоняется в другую сторону, давление на частички ослабевает.

Такие сжатия и ослабления давления создают звуковую волну.

Звук не просто передается таким же путем в воде, но скорость его в воде в 4 раза превышает скорость в воздухе. Звук распространяется в воздухе со скоростью 335 м/сек, а в воде со скоростью 1463 м/сек.

Проводимость звука в воде очень полезна для человека. Корабли и подводные лодки оснащены акустическим оборудованием для обнаружения местоположения судов.

Посылая звуковой сигнал подводным динамиком и получая ответный сигнал, как эхо со дна моря, можно узнать глу-

бину воды под судном.

Посылая звуковые сигналы в горизонтальном направлении, можно определить нахождение соседнего судна или подводных скал. Можно определить направление и расстояние, на котором они находятся.

## **Откуда произошла «живая» и «мертвая» вода?**

Во многих волшебных сказках погибшего героя часто оживляют с помощью живой и мертвой воды. При этом мертвая вода нужна для исцеления, поскольку с ее помощью срастается рассеченное тело, заживляются раны, а живая вода возвращает героя к жизни, вновь дает ему силу и молодость.

Исследователи долгое время не обращали внимание на сказочную воду и не считали ее предметом, достойным изучения. Однако еще в середине XIX века русский историк А. Афанасьев показал, что не только сказки, но и народные обряды четко различают живую и мертвую воду.

Мертвой водой люди называли талую воду, которая образуется при таянии снега или льда. Ее появление считали верным признаком весны. Однако ручьи, которые очищают землю от снега и всего, что скопилось в ней за зиму, еще не приносят жизни. Лишь после первых весенних дождей земля просыпается, появляется трава, начинают зеленеть деревья.

Следовательно, живая вода приходит на землю с неба. Вот почему ее наделяли свойствами, приближенными к свойствам, которые имеет напиток бессмертных богов.

Мертвая же вода уходит из мира людей под землю, в иной, враждебный человеку мир. Она отдает свою живительную силу земле и потому уже не может дать новую жизнь. Однако

сохраняет свои волшебные свойства, может спасти человека от болезни. Не случайно вода из минеральных источников всегда считалась безжизненной, но никто никогда не сомневался в ее лечебных свойствах.

Первобытный человек всегда рассматривал воду как двойственную стихию, несущую и жизнь, и смерть. Водой из реки поливали посевы, но в реке люди тонули, наводнения смывали поля и деревни.

Вот откуда появились два таких противоположных сказочных образа водной стихии.

# Может ли вода течь в гору?

Если вы выпустите книгу из рук, она неизбежно упадет на пол. «Виновата» в этом сила тяжести, которая притягивает все без исключения объекты к центру Земли. А подняв упавшую книгу, вы заметите, что ее внешний вид несколько не изменился. Она – твердая, а твердые предметы сохраняют свою первоначальную форму. Если, конечно, не прикладывать к ним какую-либо специальную силу. Теперь представьте себе, что упала не книга, а стакан с водой.

Вода выплеснется и в беспорядке растечется. В самом деле, жидкость собственной формы не имеет. Она лишь занимает тот объем, ту форму, в которую налита. Все та же сила тяжести заставляет ее стремиться к самой низкой точке. Одним словом, где вода – там самое низкое место. Почему реки впадают в море? Просто уровень воды в морях ниже. Любая река как бы наклонена к тому морю, в которое она впадает.

Конечно, в обычном состоянии вода не сможет подниматься по склону, тем не менее инженерам удалось заставить ее пересекать горные перевалы. Для этого оказалось достаточно поместить воду в трубы. Именно так! Вода, бегущая в трубе со склона, давит на массы воды в трубе, поднимающейся в гору. И они, эти тысячи тонн воды, текут вверх! Правда, выше головы не прыгнешь: вода не поднимется выше своего первоначального уровня – высоты первой горы,

с которой стекает. Но ведь мы уже доказали вам, что нет ничего невозможного, не правда ли? Человек всегда найдет возможность сделать ту точку, из которой вытекает вода, самой высокой, и тогда никакие перевалы ему не страшны!

# Сколько лет воде?

Нашей воде 300 000 миллионов лет. Все та же некогда возникшая на Земле вода «используется» снова и снова. Это получается благодаря непрерывному циклу, который называется круговоротом воды в природе.

Жар Солнца превращает воду морей и океанов в водяной пар. Ветер разносит его по всей Земле. Постепенно пар остывает и выпадает на Землю в виде дождя. Реки несут воду обратно в моря. Таким образом, количество воды на Земле остается неизменным. Дождь из тучи насыщает на земле источники, которые стекают в реки и моря... И все повторяется сначала. Дождевые потоки размывают почву, способствуя ее эрозии (разрушению). Но дождь – явление естественное и поэтому полезное, ведь без него не было бы растительности. К сожалению, сильные дожди иногда вызывают наводнения. Так, 25 октября 1822 года в Генуе (Италия) за один день выпал 81 сантиметр осадков! Представляете, что это был за дождь? А вот в засушливой Индии – наоборот: жители с нетерпением ждут летних муссонов (ветров, которые меняют свое направление в зависимости от времени года), приносящих благодатные дожди.

# Что такое жесткая вода?

Вода, как мы знаем, – это соединение двух газов. Она состоит из водорода, очень легкого газа, и кислорода, более тяжелого и активного газа. Вода существует в трех состояниях: как жидкость, как твердое тело (лед) и как газ (водяной пар).

Но когда мы обсуждаем различные качества воды, мы обнаруживаем, что вода, существующая в природе, никогда не бывает совершенно чистой. Она содержит растворенные в ней минеральные соли, газы и живые организмы. Мы очень редко имеем дело с просто «водой». Например, химически чистая вода безвкусная. Но все мы знаем, что у воды всегда есть какой-то привкус. Отчасти этот привкус дает присутствие в воде определенных примесей. Капли дождя, проходя через атмосферу, забирают из нее некоторые газы, через которые они проходят.

Наиболее важный из этих газов – кислород, который позволяет живым организмам существовать под водой. Двуокись углерода (угольная кислота) – другой важный газ в составе воды. Его наличие в растворе воды делает воду способной размывать известняковые породы и образовывать пещеры и впадины.

Действие угольной кислоты в воде растворяет известь и карбонаты магния, которые делают воду «жесткой». Жесткая вода не дает хорошую мыльную пену. Если ее вскипя-

тить, то внутри чайника останется известковый налет.

Кроме газов природная вода содержит растворенные в ней соли. Речная и озерная вода содержат также неорганические частицы, которые просто плавают по воде.

Вода существует на Земле в рамках большого круговорота. В ходе этого круговорота вода и меняет свои свойства, такие как жесткость и тому подобные.

# Как измеряют прозрачность воды?

Чтобы оценить прозрачность воды люди вот уже сто с лишним лет пользуются диском Секки. Это белый металлический круг, имеющий в диаметре 30 сантиметров. Судно выходит на точку замера, и с борта в воду опускается диск. Единственное условие: он должен находиться в горизонтальном положении. Глубина, на которой диск Секки был виден в последний раз, и есть прозрачность воды. Говорят: прозрачность озера (моря, океана, реки) в этом месте составляет столько-то метров.

Всем известна поразительная прозрачность вод озера Байкал. Однако оказывается, что есть на Земле еще более чистые и прозрачные водоемы. Так, по последним данным (а они получены в 1986 году), самым прозрачным морем планеты является море Уэдделла, которое омывает берега Антарктиды. Белый диск Секки, брошенный в воду в точке с координатами 7 градусов, 28,6 минуты южной широты и 15 градусов, 2,5 минуты западной долготы, оставался видимым до глубины 79 метров! А окружающие воды дали прозрачность не менее 70 метров. Между прочим, это уникальный результат: ведь по всем расчетам диск даже в дистиллированной воде должен исчезнуть из поля зрения на глубине 80 метров. Выходит, вода моря Уэдделла кристально чиста?

Так, да не так. Летом в воде появляются водоросли

и микроорганизмы, и прозрачность значительно снижается. Так что все подобные измерения демонстрируют прозрачность (и, в некоторой степени, чистоту) только весенней воды.

Как ни странно, одним из самых прозрачных морей (помимо холодного моря Уэдделла) является теплое и очень обжитое человеком Средиземное. 53 метра – такую глубину прозрачности в его водах показал диск Секки. Было это в 1985 году. Увы, с каждым годом повторять этот результат морю становится все труднее и труднее. Слишком сильно загрязняет его человек.

# **Куда исчезает вода, когда она высыхает?**

Выглянув на улицу или посмотрев на дорогу, вы увидели там лужу. Один час яркого солнечного света – и вода исчезает! Или, например, вывешенное на веревке белье высыхает к концу дня. Куда исчезает вода?

Мы говорим, что вода испаряется. Но что это значит? Испарение – это процесс, при котором жидкость на воздухе быстро становится газом или паром. Многие жидкости испаряются очень быстро, гораздо быстрее, чем вода. Это относится к алкоголю, бензину, нашатырному спирту. Некоторые жидкости, например ртуть, испаряются очень медленно.

Из-за чего происходит испарение? Насколько мы знаем, каждое вещество состоит из молекул. Две силы оказывают воздействие на эти молекулы. Одна из них – сцепление, которое притягивает их друг к другу. Другая – это тепловое движение отдельных молекул, которое заставляет их разлетаться.

Если сила сцепления выше, вещество остается в твердом состоянии. Если же тепловое движение настолько сильно, что оно превосходит сцепление, то вещество становится или является газом. Если две силы примерно уравновешены, тогда мы имеем жидкость.

Вода, конечно, является жидкостью. Но на поверхности

жидкости есть молекулы, которые движутся настолько быстро, что преодолевают силу сцепления и улетают в пространство. Процесс вылета молекул и называется испарением.

Почему вода испаряется быстрее, когда она находится на солнце или нагревается? Чем выше температура, тем интенсивнее тепловое движение в жидкости. Это значит, что все большее количество молекул набирает достаточную скорость, чтобы улететь. Когда улетают самые быстрые молекулы, скорость оставшихся молекул в среднем замедляется. Поэтому оставшаяся жидкость охлаждается за счет испарения.

Так что, когда вода высыхает, это означает, что она превратилась в газ или пар и стала частью воздуха.

# Какие бывают источники воды?

Источники питаются атмосферными осадками. Дождевая вода просачивается сквозь землю, стекает вниз и, наконец, находит выход либо на склоне холма, либо у подножия горы.

Подземные воды очень обильны: они образуют огромные бассейны. Источники же – это как бы сливные отверстия из подобных подземных резервуаров. Состав воды зависит от того, какие породы она встречает на своем пути. Различают минеральные и термальные (с температурой воды свыше  $20^{\circ}\text{C}$ ) источники. В некоторых реках вода просачивается через дно и, скапливаясь в одном месте, вновь выходит на поверхность. Такие источники называются карстовыми.

# Почему вода гасит огонь?

На столь простой вопрос не всегда умеют правильно ответить, поэтому постараемся объяснить, в чем тут дело.

Во-первых, прикасаясь к горящему предмету, вода превращается в пар, отнимая при этом много теплоты у горящего тела; чтобы превратить крутой кипяток в пар, нужно в 5 раз больше теплоты, чем для нагревания того же количества холодной воды до  $100^{\circ}\text{C}$ .

Во-вторых, пары, образующиеся при этом, занимают объем, в сотни раз больший, чем породившая их вода; окружая горящее тело, пары оттесняют воздух, а без воздуха горение невозможно.

Чтобы увеличить огнегасительную силу воды, иногда примешивают к ней... порох! Это может показаться странным, однако это вполне разумно: порох быстро сгорает, выделяя большое количество негорючих газов, которые, окружая собой горящие предметы, затрудняют горение.

# Откуда добывают подземную воду?

Чтобы добыть воду, люди с древних времен и по сей день роют колодцы. По форме они напоминают собой вертикальный продолговатый сруб. Глубина обычного колодца не превышает 20 метров. Этого достаточно, чтобы дойти до насыщенного водой слоя песка.

Ниже песчаного слоя располагаются глинистые пласты, которые не позволяют воде уходить глубже. Просачивавшаяся с поверхности дождевая вода скапливается. Проходя сквозь многометровую толщу, вода очищается от большинства примесей и становится пригодной для питья.

Правда, водоносные пески имеют низкую водоотдачу. Поэтому в деревнях даже на одной улице выкапывают несколько колодцев. Бывает и так, что колодец истощается, и тогда приходится выкапывать новый.

Развитие техники позволило искать воду на больших глубинах. Впервые такой колодец появился во французской провинции Артуа (по-латыни – *Artesium*), поэтому способ бурения и сами колодцы называются «артезианскими». Глубина артезианского колодца колеблется от нескольких десятков до 100–120 метров. Источником воды являются «водяные линзы» – подземные полости, в которых вода накапливалась в течение многих веков. Ученые установили, что водяные линзы образуются в результате передвижения подзем-

ных пород. Оно происходит далеко не везде.

Водяные линзы образуются между глиняными или известняковыми пластами. Глина и известняк не только удерживают влагу, но и влияют на ее состав: вода в линзах чище, чем в верхних слоях земли. Кроме того, средний объем линзы составляет несколько десятков тысяч кубометров. Поэтому даже одного артезианского колодца достаточно для снабжения водой небольшого поселка.

Бывает так, что вода в артезианской линзе испытывает сильное внутреннее давление и при бурении скважины поднимается на поверхность земли самотеком. В этом случае артезианский колодец не нуждается в насосном оборудовании.

Чтобы найти водоносную линзу, проводятся специальные геологические исследования.

Известняковые линзы встречаются чаще, чем глиняные, но они находятся на большей глубине, которая может составлять от 130 метров до 250. Поэтому воду из известняковой линзы выкачивают насосом.

Известняковые линзы иногда преподносят приятные сюрпризы: при бурении в них обнаруживают минеральную воду. В обычной воде количество солей не превышает 5 миллиграммов на литр. Вода с более высоким содержанием солей, от 5 до 10 миллиграммов на литр, называется минеральной и используется в лечебных целях.

Иногда для получения пригодной для питья воды скважину приходится переносить. Чаще питьевую воду получа-

ют, продолжая бурение и увеличивая длину скважины. Бывает и так, что при рытье скважин наталкиваются на несколько водоносных слоев, лежащих на разных глубинах. В одном из них вода может быть минеральной, а в другом – обычной. Как правило, в известняковых линзах содержатся большие запасы воды.

В последние годы в поисках воды бур уходит все глубже, достигая подземных морей. Правда, находятся они на глубине от одного до нескольких километров. Но запасы воды в них практически неисчерпаемы. Чтобы добраться до такого моря и поднять из него воду на поверхность, требуется дорогостоящее современное оборудование. Впервые промышленная добыча глубоких подземных вод началась в Африке и Саудовской Аравии. Но со временем ее развернут и в других районах мира; уже сейчас водами подземного моря снабжаются некоторые населенные пункты в Средней Азии.

# Есть ли жизнь в кипятке?

До последнего времени считалось, что в кипящей воде погибают все, даже самые стойкие бактерии, но природа, как всегда, опровергла и это убеждение. На дне Тихого океана обнаружены сверхгорячие источники с температурой воды от 250 до 400 °С, и оказалось, что в этом кипятке прекрасно себя чувствуют живые организмы: бактерии, гигантские черви, различные моллюски и даже некоторые виды крабов.

Это открытие казалось невероятным. Достаточно вспомнить, что большая часть растений и животных погибает при температуре организма выше 40°С, а большинство бактерий – при температуре 70°С. Лишь очень немногие бактерии способны выжить при 85°С, а самыми стойкими всегда считались бактерии, обитающие в серных источниках. Они могли существовать при температуре до 105°С. Но это уже был предел.

Оказывается, в природе предела нет, а есть непознанное или еще не обнаруженное, как это случилось с термостойкими живыми организмами на дне океана. Более того, когда кипяток, поднятый для анализа со дна океана, немного остыл (примерно до 80°С) бактерии, живущие в нем, перестали размножаться, очевидно из-за холода.

Французский ученый Л. Тома назвал живущие в кипятке

существа еще одним из чудес света в современной биологии. Таким образом, обнаружена еще одна загадка природы, которая заставляет пересмотреть прежние представления относительно того, в каких условиях и как может развиваться жизнь.

# Почему в жаркую погоду вода в кувшине холодная?

Когда жарко, хочется чего-нибудь прохладного – воды, лимонада, мороженого.

Замечено, что в кувшине из необожженной глины вода остается холодной даже в жаркую погоду.

Такие кувшины имеют различную форму: с широким или узким горлышком, даже с носиком, как у чайника. Но одно в них одинаково: все они обязательно сделаны из необожженной глины и не покрыты глазурью. Наполненный водой, такой сосуд как бы дышит через глину, и с его поверхности испаряется выступающая через поры влага. За счет испарения и происходит охлаждение стенок кувшина. Поэтому вода в нем всегда холодная. Как жалко, что с развитием техники эти нехитрые предметы выходят из употребления!

*Почему вода течет из родника?*

Вода, которая вытекает из родников, когда-то выпала в виде дождя. Дождевая вода впитывается в землю и проникает в скальный грунт по трещинам. Конечно, часть воды остается у поверхности и испаряется в воздух, а также поглощается растениями через их корневую систему.

Остальная вода под воздействием силы тяжести опускается вниз настолько, насколько позволяет скальный грунт.

Под землей на различной глубине имеются участки, где все пустоты скального грунта заполнены водой. Такие участки называют «зоной подземных вод». Верхний уровень этих подземных вод называют «уровнем воды» (граница водоносного слоя).

Родник образуется тогда, когда для воды находится естественное отверстие в земле, расположенное ниже уровня этого слоя воды. Вот почему многие родники расположены в долинах или в других низких местах. Грунтовые воды вытекают через родники по скальным пустотам, по дну или по склонам низин. Родник тоже подчиняется силе тяжести: вода течет сверху вниз.

Некоторые родники питаются водой из водоносного слоя. Они действуют круглый год и называются «постоянными». У других родников их канал, соединяющий поверхность с водоносным слоем, расположен близко к верхнему уровню воды этого слоя. Такие родники действуют только во время дождей, когда уровень воды повышается. Их называют «пульсирующими».

Родниковая вода проходит сквозь скальный грунт под землей, поэтому она содержит некоторые минералы, такие, как сера, известь. Источники, вода которых содержит большое количество минеральных солей, называются минеральными источниками.

В некоторых районах, особенно там, где была вулканическая деятельность, вода соприкасается с нагретыми подзем-

ными скальными породами. Подобные источники называют «термальными».

Артезианский колодец, как мы знаем, отличается от источника. В таком колодце дождевая вода просачивается вниз до тех пор, пока не достигнет слоя пористых пород, расположенного между двумя слоями монолитных скал. Эта вода часто находится под давлением со всех сторон, и когда бурят скважину, вода может с силой вырываться наружу. Скважину следует бурить в месте, которое ниже той точки, где вода проникает в землю.

# Чем полезны болота?

Болотами принято называть избыточно влажные участки земной поверхности. Обычно болота образуются на основе озер с закрытым водообменом. Процесс этот длится долго. Поверхность озера зарастает водными растениями, а его дно устилают остатки неразложившихся растений, которые медленно превращаются в торф. Водные организмы, другие органические вещества также оседают на дно. Они образуют сапропель, или донный ил. Дно озера поднимается все выше, вытесняя воду, наконец озеро исчезает и на его месте появляется болото.

Каждое болото представляет собой уникальный природный комплекс со своей особой фауной и флорой. На болотах гнездятся журавли, утки и кулики, прилетают на ток глухари. Здесь живут редкие насекомые. Богат и разнообразен растительный мир.

В последние годы болота заинтересовали палеоботаников – специалистов по ископаемым растениям. Ведь возраст некоторых болот превышает 15 тысяч лет.

Добывая пробы с глубины 40–50 метров, ученые по остаткам пыльцы устанавливают, какие растения росли в этих местах, как менялся климат на протяжении тысячелетий. Можно сказать, что каждое болото представляет собой своеобразный дневник, в котором записаны все изменения, после-

довательно происходившие в природе этих мест на протяжении тысячелетий. По остаткам пыльцы можно даже установить, какими болезнями болели растения в те далекие времена.

Естественно, что болота нуждаются в охране и защите от осушения. Необдуманные мелиоративные работы (работы по осушению болот) могут не только привести к гибели болота, но и нарушить экологический баланс огромного района.

Над лишенным водой болотом поднимаются облака канцерогенной пыли (пыли, которая способна вызвать раковые опухоли). Торф – это ценнейшее удобрение и сырье для химических заводов – в сухом виде становится огнеопасным, поскольку в нем может произойти самопроизвольное возгорание под действием бактерий, выделяющих тепло.

# Что такое гейзер?

Гейзер – это фонтан горячей воды и пара, бьющий из-под земли в районах вулканической деятельности. Фонтан гейзера действует периодически.

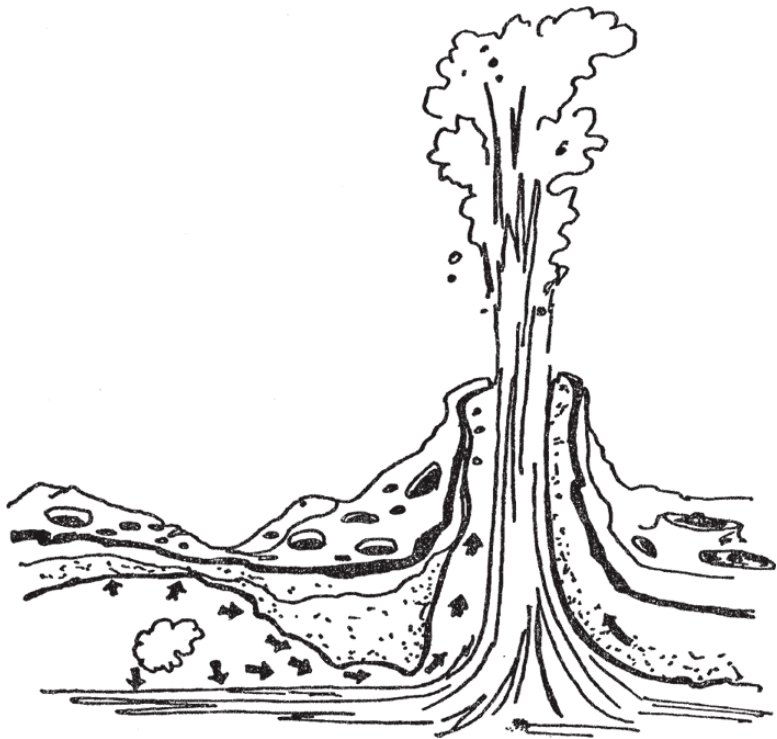
Внутренняя теплота Земли вызывает вулканическую деятельность, согревает термальные источники. В Исландии насчитывается 2 000 гейзеров, время от времени выбрасывающих на поверхность горячую воду и пар. Подземные воды достигают раскаленных слоев и разогреваются. Они закипают и под давлением пара выходят на поверхность земли. Некоторое время спустя фонтан гейзера затихает, пока новые подземные воды не разогреются и не начнут искать выхода. Фонтан гейзера представляет собой впечатляющее зрелище.

# Почему вода в гейзере горячая?

Даже если бы из гейзера не била в воздух огромная струя воды, он все равно оставался бы одним из наиболее интересных чудес природы. Гейзер действительно представляет собой горячий источник, а горячий источник – это уже само по себе удивительно. Вот отверстие в земле, наполненное горячей водой. Откуда появляется эта вода? Почему она горячая? И что заставляет ее выстреливать фонтаном в воздух, образуя гейзер?

У всех гейзеров отверстие, которое называется трубкой, ведет с поверхности земли в подземные резервуары, которые служат хранилищами воды. Источником основного количества воды являются дожди и снега.

В недрах Земли горные породы очень горячие. Скорее всего, это неостывшая лава, которая называется магмой. Газы от этих раскаленных пород, в основном пар, поднимаются по трещинам в скальных породах и достигают подземных резервуаров. Здесь они нагревают воду до температуры кипения, а то и выше.



Так получается горячий источник. А что делает его гейзером? Трубка или проход, идущий от воды до горячих пород вниз (туда, откуда исходит тепло), имеет изогнутую, неправильную форму, что мешает пару просто подниматься на поверхность. Если бы пар и вода свободно выходили снизу, то получился бы просто постоянно кипящий источник.

Гейзер извергается, потому что вода в каменных ловушках и изгибах подземной водоносной системы нагревается до кипения и сразу превращается в пар.

Пару требуется большее пространство, чем той воде, из которой он образовался, и поэтому он выталкивает находящийся над ним водяной столб. По мере того, как пар перемещается наверх, давление внизу снижается, и в пар превращается еще большее количество воды. Вместо того, чтобы спокойно вытекать на поверхность, вода мощно вырывается наружу из-за выталкивающего ее пара – и мы видим гейзер!

# Постоянно ли действует гейзер?

Гейзер – это фонтан горячей воды и пара, бьющий из-под земли в районах вулканической активности.

Действует он не постоянно, а периодически. В Исландии, как мы уже говорили, насчитывается более 2 000 гейзеров, периодически фонтанирующих на высоту до 10–20 метров.

Глубоко под земной поверхностью протекают подземные реки и бьют источники. Их вода нагрета горячими вулканическими породами внутри Земли почти до кипения. Когда эта горячая вода встречается с холодной, просачивающейся с поверхности земли, она выбрасывается наверх под давлением как струя кипятка и пара. Так получают гейзеры. Некоторое время спустя гейзер затихает, пока новые порции воды не разогреются и не найдут выход в атмосферу. В некоторых местах земля пузырится, в других – вода собирается в небольшие бассейны, с клубящимся над ними паром. Острова Новой Зеландии – часть вулканической горной цепи, поэтому там много гейзеров и горячих источников.

# Как образуются водопады?

Большинство рек мирно текут по равнинам. Они не встречаются преград на своем пути. Перепад высот у них вызван естественным рельефом земли, в которой вода постепенно промывает себе русло.

Но в некоторых местах на пути реки попадают твердые породы. Тогда в русле реки образуются крутые склоны, с которых вода не течет, а падает. Такие места называются водопадами.

Иногда водопады образуются после таяния ледников, от которых на земле остаются глубокие впадины. Так образовался известный водопад Иматра в Финляндии.

Иногда воде все же удается размыть твердое русло. Тогда река течет как бы по ступенькам, падая с одной на другую. Такое падение воды называется каскадом.

В мире известно множество красивейших водопадов.

Самым знаменитым считается Ниагарский водопад, который расположен на границе между Канадой и США. Часть его вытянута в форме огромной лошадиной подковы. Сила воды здесь так велика, что за 300 лет водопад «стесал» 500 метров твердой породы скалы.

В Замбии (Африка) находится водопад Виктория. В 1935 году в Венесуэле были открыты водопады Эйнджела. Большие водопады известны и на Ниле в Египте. Ежегодно

к ним съезжается множество туристов.

Но водопады – это не только красивая достопримечательность, привлекающая туристов. Они приносят большую пользу. Падающая вода обладает огромной энергией. Если на ее пути поставить турбину, то та будет вращаться с огромной скоростью.

Поэтому человек приручил многие водопады. По огромным трубам их вода направляется к турбинам и, крутя их, приводит в действие мощные машины-генераторы. Они вырабатывают электроэнергию.

Все это называется гидроэлектростанцией (от слов *гидро* – вода и *станция* – остановка). Останавливаясь, вода отдает человеку свою энергию.

Вот какую большую пользу может принести водопад!

# Какие водопады самые большие в мире?

Водопад – это поток воды, который неожиданно падает с высоты на более низкий уровень. Если объем воды небольшой, водопад называется «каскадом», если большой – «катарактом».

Некоторые водопады падают с высоты в сотни метров единым узким потоком. Другие известны своей шириной или необъятным количеством воды, переливающейся через уступ. Вот несколько самых больших водопадов в мире:

Водопады Анхель в горах Гвианы в Венесуэле – самые высокие в мире (980 метров) с самым длинным непрерывным падением в 807 метров. Эти водопады были открыты в 1935 году американским авиатором Джеймсом Эйнджелом.

Второй по величине водопад в мире был найден в Южной Африке. Это водопад Тугела. Вода падает с высоты 853 метров в пять этапов.

Один из самых высоких в мире – водопад Риббон в Йосемитском национальном парке в Калифорнии. Это узкий поток воды, падающий со скалы высотой 490 метров в реку Мерсед.

Самый длинный водопад в Азии – водопад Герсоппа в Индии. Это катаракт, падающий по четырем уступам, с общей

длиной в 252 метра. Водопад, через который проходит самое большое количество воды – Гуайра, на границе Бразилии и Парагвая. Он несет более 13 000 м<sup>3</sup> воды в секунду и состоит из 18 отдельных водопадов с общей высотой падения воды около 60 метров.

И, конечно, среди самых известных в мире – Ниагарский водопад.

# Как возник Ниагарский водопад?

Ниагарский водопад находится на реке Ниагара в 25 километрах к северо-западу от города Буффало, штат Нью-Йорк. Река Ниагара впадает в озеро Эри, соединяя четыре Великих Озера с озером Онтарио. Примерно в середине своего 58-километрового пути ее быстрое течение прерывается и она падает с высокого утеса.



Фактически Ниагарский водопад состоит из двух водопадов: Канадского водопада и Американского водопада. Около 94 % ниагарской воды, 317 миллионов литров, низвергается

в крутом Канадском водопаде каждую минуту.

Геологи считают, что Ниагарский водопад очень молодой, ему не более 10–15 тысяч лет. Во время Ледникового периода льды покрывали ту местность, которая сейчас известна под названием Ниагара. Ледники растаяли, образовалось озеро Эри. Из него нашла выход река, которая понесла свои воды на север.

В своем течении река достигает утеса. Этот утес, покрытый толстым слоем известняка, и создал Ниагарский водопад. Затем падающая вода углубляла русло реки. И сейчас высота падения воды гораздо больше первоначальной.

Первое упоминание о Ниагарском водопаде появилось в 1697 году. О нем написал французский миссионер и исследователь, отец Луис Хеннепин. Он увидел водопад в 1678 году во время экспедиции в Новый Свет с Сойр де ла Саллем.

# Как появились реки?

На Земле существует множество рек. Маленькие речушки и ручейки, сливаясь, образуют более крупные. Те несут свои воды в моря и океаны. Другие – например, Волга – впадают во внутренние моря и озера. А некоторые, текущие по засушенным регионам, становятся все меньше, пока вовсе не исчезают, испаряясь или уходя в сухую почву.

Сами реки получают воду за счет осадков, а также от тающих снегов и ледников на вершинах гор, из родников или горных озер.

Крупные реки имеют множество притоков, то есть более мелких рек, впадающих в них. Даже такие американские реки-гиганты, как Огайо и Миссури, на самом деле являются всего лишь притоками еще более полноводной Миссисипи. Каждая из них, в свою очередь, питается более мелкими притоками, так что огромная речная система Миссисипи состоит из тысяч рек, речушек и ручейков.

Участок суши, воды которого питают речную систему, называется бассейном реки. Самым большим является бассейн южноамериканской реки Амазонки, территория которого составляет 7 050 000 км<sup>2</sup>. Самая длинная река на свете – африканский Нил, его протяженность 6 670 км.

Реки не только орошают почву, но и разрушают ее, вымывая понемногу год за годом и унося в океан. Этот процесс

протекает медленно, однако за тысячи лет его результаты оказываются весьма заметными. Наглядным примером разрушительного действия реки, оказываемого ею даже на скалы, является Гранд-Каньон, образованный американской рекой Колорадо.

*Почему на реках случаются, наводнения?*

Сильные ливни или продолжительные дожди увеличивают количество воды в реках. Их русла переполняются, и берега не могут выдерживать такой напор воды. Тогда ручей или речка выходят из своих берегов и заливают прилегающие территории.

Разрушительная сила наводнений ужасна. Часто вода смывает плодородный слой земли на затопленных территориях, затрудняя впоследствии процесс обработки земли и выращивания урожая.

Иногда с лица земли стираются целые поселения. К несчастью, наводнения уносят жизни многих животных и людей. Человек борется с наводнениями, сооружая прибрежные дамбы и плотины, регулирующие количество воды в реках.

Однако наводнения могут приносить и пользу: таковы, например, ежегодные разливы реки Нил.

Весной в Египте выпадают обильные дожди, и вода затопливает дельту реки Нил. Вода приносит много ила, с помощью которого удобряют поля, точно так же как в нашей стране удобряют их с помощью навоза и удобрений.

Таким образом на песчаную почву попадает слой плодородной земли, богатый питательными веществами, что делает земли более пригодными для земледелия.

Сегодня разлив Нила регулируется Асуанской плотиной, поэтому дельта Нила больше не затопливается. Драгоценный ил остается на дне озера.

Это вызывает серьезную обеспокоенность у фермеров, потому что ил оседает на дно около плотины и не используется для нужд сельского хозяйства, для выращивания хлопка, фруктов и зерна.

# Как образуются озера?

Озера – это удаленные от моря водоемы, которые заполнили впадины на поверхности Земли. Эти впадины называются бассейнами.

Озера образовались в результате стекания воды в низкие места. Озера пополняются в основном за счет дождей и тающего снега. Вода попадает в бассейн озера с ручьями, малыми и большими реками, подземными источниками и грунтовыми водами.

Бассейны озер образуются несколькими способами. Некоторые озера – результат разлома и деформации (изменения формы) земной коры. Озеро Верхнее в Северной Америке – пример такого озера.



Иногда озера создаются вулканами. Поток лавы может перекрыть сток вод в долины и образовать бассейн. Иногда кратер потухшего вулкана заполняется водой. Таково, например, кратерное озеро в южной части штата Орегон.

Многие озера занимают бассейны, образованные ледниковой эрозией. Все Великие Озера, кроме озера Верхнего, и озеро Виннипег в Канаде – примеры озер ледникового происхождения.

На побережьях волны и прибрежные течения иногда отрезают узкие морские заливы от моря и со временем образуют озера из заливов и устьев рек. Иногда главное течение реки может само построить себе долину, откладывая наносы (грязь и почву) во время разлива. В результате долины при-

токов заполняются и образуют озера.

В местах, где под почвой находится известняк, грунтовые воды растворяют и уносят его, создавая большие подземные пространства, из которых образуются бассейны озер. В штате Флорида много озер такого типа.

Озера также могут быть созданы искусственно. Если на реке построить дамбу, она заблокирует поток воды и образуется озеро. Озеро Мид появилось, когда построили Гуверскую дамбу на реке Колорадо.

# Какое озеро самое пресное в мире?

Самая пресная вода считается также самой чистой. Она в основном образуется при таянии ледников. В такой «ледяной» воде почти нет растворенных солей, оказывающих неблагоприятное воздействие на организм. Вот почему медики советуют пить талую воду.

В России есть озеро, которое заполнено самой пресной в мире водой, а значит, и самой чистой. Это озеро Байкал. Растворенных солей в байкальской воде содержится всего 20–30 миллиграммов на литр, тогда как в одном литре обычной озерной воды их до 100 миллиграммов, а в морской – до 37 и более граммов.

Однако байкальская вода образовалась не от ледников. Лимнологи – специалисты, которые занимаются изучением озер, – утверждают, что своей исключительной чистотой Байкал главным образом обязан живым организмам, обитающим в нем. Но ведь живые организмы есть в каждом озере, и все равно вода в них не такая чистая. В чем же дело?

Байкал и в этом отношении считается уникальным озером. Различные микроскопические растения, которых в байкальской воде насчитывается десятки тысяч, поглощают солнечный свет и выделяют в озерную воду больше 10 миллионов тонн кислорода в год и около 4 миллионов тонн органических веществ. Это, в свою очередь, создает основу для пи-

тания мельчайшим животным – зоопланктону, так называемым «блуждающим животным». В байкальской воде содержатся многие миллионы микроскопических живых организмов – до 300 видов различных инфузорий, 225 видов бокоплавов, больше, чем в каких-либо других пресных водоемах.

# Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.