сажа, пыль и смолистые вещества. Человек ищет экологически чистые способы получения энергии и технологии производства. Чтобы сохранить чистоту воздуха, транспорт постепенно заменяется на экологически чистый.

**Проверим свои знания**

1. Назовите основные источники загрязнения воздуха.
2. Какие меры предпринимаются для сохранения чистоты воздуха?
3. В лесах вдоль шоссейных дорог растут грибы, лекарственные травы, ягоды. Однако мы знаем, что собирать и употреблять их нельзя, потому что это опасно для здоровья. Поясните, почему вредны дары леса, растущие вблизи автотрасс.

Определите, чистый ли воздух в вашем населенном пункте. Что вы можете сделать для сохранения чистоты воздуха?

# Водная оболочка Земли

## § 24. Вода на Земле

**Вспоминаем**

- Какие свойства воды нам уже известны?
- Какие водоемы находятся на территории вашего района?

**О чем узнаем**

- Что называют водой.
- Из чего состоит водная оболочка Земли.
- Сколько пресной воды на Земле и где ее больше всего.
- Об удивительных свойствах воды, которые нам еще не известны.

Вода — одно из самых распространенных веществ в природе. Она образует океаны, моря, реки, озера и другие водоемы, которые, как мы уже знаем, занимают почти 2/3 поверхности земного шара.

Правообладатель Народная асвета

**Вода** — жидкость, образующая океаны, моря, озера, реки и содержащаяся в воздухе, земле и живых организмах.

Большое количество воды находится в ледниках. Вечные льды и снега лежат в приполярных областях Земли. Например, Антарктида и самый большой остров Земли Гренландия круглый год покрыты льдом и снегом. Высоко в горах даже в теплое время года тоже лежит снег.

В воздушной оболочке Земли содержится водяной пар. При охлаждении водяного пара на Землю выпадают осадки в виде дождя или снега. Дождевая и талая вода пропитывает почву, образует лужи, ручейки, ручьи, малые и большие реки. В понижениях земной поверхности при переувлажнении почвы образуются болота.

Дождевая и талая вода проникает не только в почву. Огромные запасы воды находятся в глубинах земли, ее недрах.

Вода содержится во всех живых организмах. Например, человек на 3/5 состоит из воды.

**Вода — удивительное вещество.** Вода может легко стать паром или льдом (рис. 86). При понижении температуры до 0 °С вода превращается в лед. При нагревании вода может

Рис. 86. Три состояния вещества

Правообладатель Народная асвета

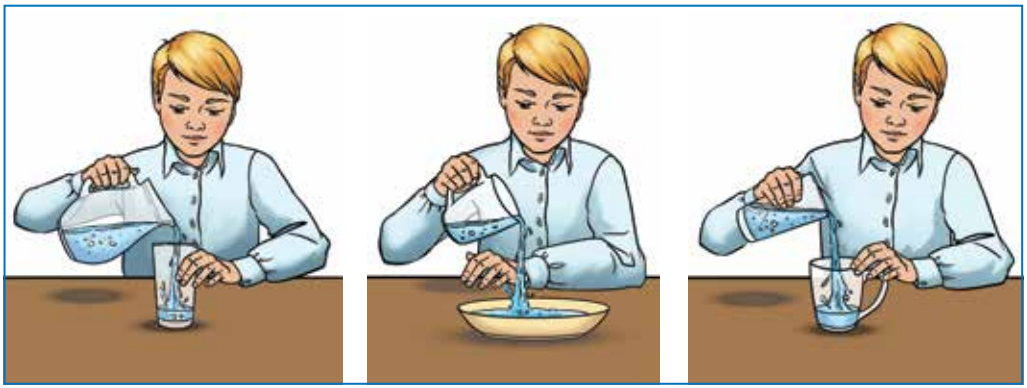

Рис. 87. Опыт, доказывающий, что вода не имеет постоянной формы

перейти в пар. **Испарение** — процесс перехода вещества из жидкого состояния в газообразное. Испарение воды обычно происходит при температуре выше 0 °С. Чем выше температура, тем быстрее испаряется вода.

Мы уже знаем, что вода — прозрачная жидкость без цвета, запаха и вкуса. Возьмем стакан, чашку и глубокую тарелку. Нальем воду в стакан (рис. 87). Какую форму приняла вода? Перельем воду в чашку. Какой формы стала вода? Перельем в тарелку. Какую форму приняла вода? Мы можем сделать вывод: вода, как и все жидкости, не имеет постоянной формы, а принимает форму того сосуда, углубления и пустоты в земной коре, которые она заполняет.

Снова возьмем стакан (рис. 88). Наполним его водой до каемки — объем 200 мл. Перельем воду в колбу, а потом в пробирку. Изменится ли объем воды? Нет, вода сохраняет свой объем, если вся входит в сосуд. Мы можем сделать вывод: в любом сосуде большего размера 200 мл воды будут занимать объем, равный 200 мл.

**Тепловое расширение воды.** Нам известно, что при повышении температуры вещества увеличивают свой объем и становятся менее плотными. Вода обладает таким же свойством.

Правообладатель Народная асвета

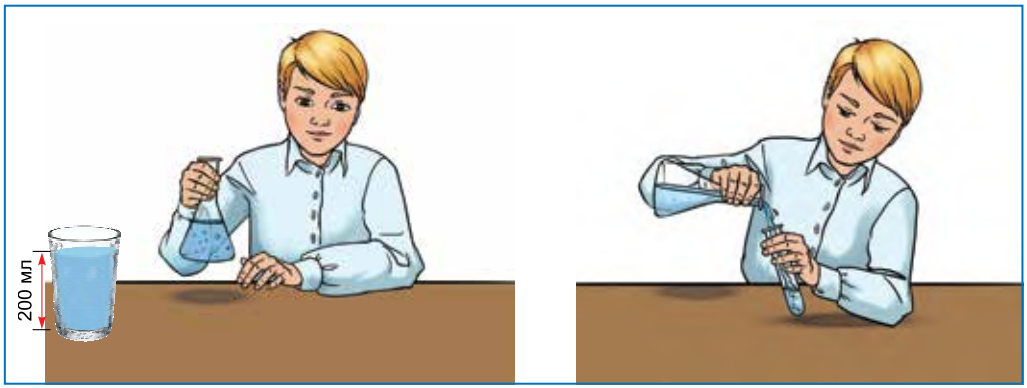


Рис. 88. Опыт, доказывающий, что вода сохраняет объем

**Однако с возрастанием температуры от 0 до +4 °С ее объем не увеличивается, а, наоборот, уменьшается.** Это значит, что вода имеет наибольшую плотность не при 0 °С, а при +4 °С. Если охладить воду ниже +4 °С, она начинает расширяться. При замерзании воды образуется лед, который имеет меньшую плотность, чем вода. Поэтому лед легче воды и обычно находится на ее поверхности (рис. 89).

При замерзании вода увеличивается в объеме и уменьшает свой объем при таянии. Это играет огромную роль как в природе, так и в жизни людей. Замерзающая вода обладает разрушительной силой. Попадая в трещины горных пород, вода

Вода при температуре +4 °С имеет наибольшую плотность, а затем при дальнейшем охлаждении ее плотность уменьшается.

1 кг воды и 1 кг льда имеют разный объем. У 1 кг льда объем больше.

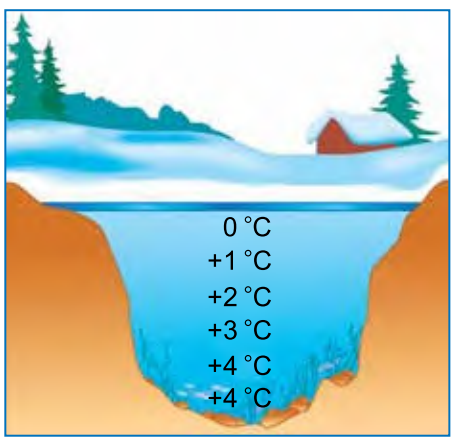


Рис. 89. Изменение температуры воды с глубиной зимой

Правообладатель Народная асвета

Рис. 90. Пещера, образовавшаяся под воздействием воды

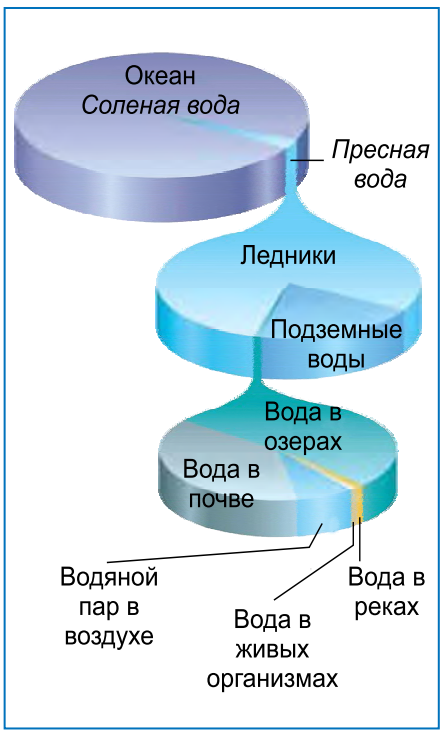


Рис. 91. Состав водной оболочки Земли. *Какой воды на планете больше всего?*

разрушает их и превращает в осколки. Также при замерзании воды в трубопроводе может произойти разрыв труб. Поэтому в Беларуси водопроводные трубы прокладывают на глубине более одного с половиной метра, где земля не промерзает.

Вода — лучший растворитель в природе. Мы уже знаем, что она может растворять различные вещества, поэтому в природе нет идеально чистой воды. Даже дождевая капля содержит десятки растворенных веществ. В воде морей и океанов тоже растворено много разных веществ. Под воздействием воды растворяются даже некоторые горные породы (соль, гипс, известняк). Именно поэтому под землей порой возникают полости — пещеры (рис. 90).

**Водная оболочка Земли** включает: Мировой океан, воды суши, водяной пар в воздухе, воду в живых организмах (рис. 91). Запасы пресной воды по сравнению с морскими солеными водами очень малы от всего объема воды на Земле. Основные запасы пресной воды находятся в природных ледниках.

Правообладатель Народная асвета

**Подведем итог!**

Вода — жидкость, которая содержится в воздухе, земле, живых организмах. Запасы пресной воды по сравнению с морскими солеными водами малы и в основном находятся в ледниках. Водная оболочка Земли включает: Мировой океан, воды суши, водяной пар в воздухе, воду в живых организмах. Вода не имеет постоянной формы и сохраняет свой объем. При понижении температуры до 0 °С вода превращается в лед, а при нагревании — в пар. Вода при температуре +4 °С имеет наибольшую плотность, при дальнейшем охлаждении или нагревании ее плотность уменьшается.

## Проверим свои знания

1. Что называют водой?
2. Назовите основные свойства воды.
3. Перед наступлением морозов люди иногда забывают освободить бочки от воды для полива растений и перевернуть их вверх дном. Что происходит с такими бочками зимой и почему?
4. Объясните, почему руки лучше отмываются теплой водой.

Выполните практическую работу по определению свойств воды. Результаты исследования запишите в тетради в таблицу.

| Опыт | Вывод |
|---|---|
| 1. Нальем 1 л воды в банку, затем — в широкую стеклянную чашу. Заметим уровень воды в банке и чаше. Перельем воду из чаши обратно в банку объемом 1 л | Сделаем выводы о свойствах воды: ее форме и объеме |
| 2. Нальем полную пластиковую бутылку воды и закроем. Оставим ее на несколько часов в морозильной камере | Сделаем вывод о том, как и почему изменилась форма бутылки |
| 3. Возьмем стакан холодной и стакан горячей воды. В стаканы добавим по чайной ложке сахара и размешаем. В какой воде сахар растворится быстрее? | Сделаем вывод, как температура влияет на растворение веществ в воде |

Правообладатель Народная асвета