

СВОЙСТВА И СОСТОЯНИЯ ВОДЫ

Кузьмина А.Д.

г. Нижний Новгород, Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Школа №62», 3 «а» класс

Научный руководитель: Корячихина С.А., г.Нижний Новгород, Муниципальное бюджетное
общеобразовательное учреждение «Школа №62», учитель начальных классов

Вода – самое распространенное, но и самое уникальное вещество. Благодаря своим особым свойствам она занимает исключительное положение в природе и играет особую роль в существовании органической жизни. Вода занимает около 3/4 поверхности Земли, именно из воды появились первые живые существа.

Академик Н.Н. Семенов так писал о воде: «Чем глубже ученые постигали природу воды, тем больше убеждались в оригинальности ее поведения, в неочевидности ее свойств, в новых, еще не до конца раскрытых, ее структурных особенностях»².

Ни один человек, животное или растение не может жить без воды. И огромному слону, и крошечной бактерии она одинаково необходима, и ничто не может ее заменить. Отсутствие воды означает отсутствие жизни. Она является вторым после кислорода самым важным соединением, в котором человеческий организм нуждается для выживания.

Мне захотелось более подробно изучить это вещество и на практике определить ее свойства. Так возникла тема моей работы: «Свойства и состояния воды».

Цель исследования:

Изучение свойств и состояний, которыми обладает вода, понимание процесса круговорота воды в природе.

Задачи исследования:

1. Получить информацию о свойствах и состояниях воды.
2. Провести опыты, подтверждающие данные свойства и состояния.
3. Объяснить происхождение круговорота воды в природе.

1. Вода в природе

Прочитав литературу по данной теме, я узнала, что вода или оксид водорода является бинарным неорганическим соединением с химической формулой H_2O . Молекула воды состоит из двух атомов водорода и одного – кислорода. При нормальных условиях представляет собой прозрачную жидкость, в твёрдом состоянии называется льдом, а в газообразном – водяным паром.

Около 71% поверхности Земли покрыто водой. Вода на Земле содержится в океанах, морях, озерах, реках, льдах, грунтовых водах, атмосфере, ледниках, живых организ-

мах. Примерно 96,5 % воды приходится на океаны, значит большая часть воды соленая. Организм людей примерно на 70 процентов состоит из воды; у детей доля воды может достигать больших значений. Для того, чтобы рассчитать приблизительную массу воды в организме, нужно массу тела разделить на три и полученный результат умножить на два (3). Я вешу 25 килограмм, следовательно, почти 17 килограмм – это вода в моем организме.

Вода имеет множество жизненно важных функций. Она способствует детоксикации, транспортировке минералов и микроэлементов, утилизации продуктов распада, регулирует температуру тела. За сутки через наш мозг протекает почти полторы тысячи литров воды, а через почки за тот же период проходит две тысячи литров. Без еды человек может обходиться довольно длительное время, от четырех до шести недель. А вот без воды в среднем не более трех дней.

Вода находит свое применение во всех сферах жизни человека (земледелие, очистка, приготовление пищи, передвижение, получение электроэнергии, спортивные соревнования и т.д.).

Вода обладает различными физическими и химическими свойствами, которые я решила проверить опытным путем и понять, как их использует человек в своей жизнедеятельности.

2. Свойства воды

2.1. Текучесть

Берем стакан с водой и выливаем ее в другой стакан. Вода из одного стакана попадает в другой. Она переливается, следовательно, вода обладает текучестью. Это свойство использует человек, переливая воду при приготовлении пищи из одной емкости в другую.



2.2. Прозрачность

Опускаем чайную ложку в стакан с водой. Ложка видна сквозь воду. В другой стакан с водой добавляем ложку с кофе и размешиваем. Опускаем в стакан с кофе чайную ложку. Ложку не видно. Кофе не прозрачный, а вода обладает прозрачностью. В прозрачной воде мы легко сможем увидеть тот или иной предмет, купаться люди тоже предпочитают в чистой, прозрачной воде.



2.3. Отсутствие вкуса и запаха

Берем стакан с кофе и начинаем пить. Кофе имеет горький вкус, у него есть запах. Берем стакан с водой и начинаем пить. Пить воду легко, у нее нет вкуса. Вода ничем не пахнет, у нее нет запаха. Говорят, на вкус и цвет товарища нет, но благодаря отсутствию вкуса и запаха, воду любят все.

2.4. Растворение веществ

Берем ложку с сахарным песком. Высыпаем сахарный песок в стакан с водой. Перемешиваем сахарный песок в стакане. Сахарный песок полностью растворился в воде. Некоторые вещества могут растворяться в воде. Это свойство помогает сделать пищу, приготовленную на основе воды, то сладкой, то соленой, что делает жизнь человека значительно лучше.



2.5. Не растворение веществ. Фильтрация

Берем ложку с гречневой крупой. Высыпаем гречневую крупу в стакан с водой.

Перемешиваем гречневую крупу в стакане с водой. Крупа не растворяется в воде.

Берем воронку и бумажную салфетку. Вставляем салфетку в воронку и выливаем воду с гречневой крупой в воронку с салфеткой. Салфетка пропустила через себя воду и задержала гречневую крупу. Чистая отфильтрованная вода собралась в стакане, значит воду можно очищать от веществ, которые в ней не растворяются, при помощи фильтра. Это свойство активно используется человеком каждый день. Фильтрация происходит как в масштабе всей страны (вода, поступающая в дома людей обязательно проходит несколько этапов очистки), так и индивидуально (некоторые граждане устанавливают в своих квартирах фильтры для воды).



2.6. Зеркальность

В кастрюлю налили воду и поставили на стол. В ней отражается люстра с тремя лампочками, которая висит на потолке. Вода имеет способность отображать окружающие предметы, как зеркало. Наверное, именно в воде, человек впервые увидел и свое изображение.



2.7. Изменение объема и плотности при замерзании

Берем бумажный стакан, наливаем в него воду до краев и убираем в морозильник. Через некоторое время достаем его. В

нем образовался лед, который расширился и стал выступать за край стакана.

Берем образовавшийся кусочек льда и бросаем его в емкость с водой. Лед плавает на поверхности воды. Замерзшая вода расширяется по отношению к своему прежнему объему и становится легче.



2.8. Отсутствие формы

Берем стакан и пластиковую бутылку. Наливаем в них воду. Вода принимает форму того сосуда, который заполняет. Мы можем налить воду в емкость любой формы. Представьте, насколько усложнилась бы жизнь человека, обладай вода определенной формой!



2.9. Изменение плотности под воздействием солей

Берем емкость и наливаем в нее чистую воду. Опускаем в нее яйцо. Яйцо опустилось на дно. Добавляем в емкость несколько столовых ложек соли и размешиваем. Яйцо всплывает и начинает плавать на поверхности воды. Плотность воды увеличилась за счет добавления в нее соли. Именно поэтому человек гораздо увереннее плавает в соленой воде, то есть в морях и океанах. Это свойство соленой воды используется и при транспортировке грузов.

2.10. Поглощение и удержание тепла

Поставим пустой металлический ковшик на газовую плиту. Включим газ. Через

10 секунд его уже нельзя взять незащищенными руками – он нагрелся. Наливаем в ковшик холодную воду. Ковшик остыл за 60 секунд, а вода почти не нагрелась. Вода поглощает тепло.

Доводим воду до кипения – понадобилось 3 минуты. Перельем кипящую воду из ковшика в чашку. Через 5 минут после этого ковшик остыл. Чашку нельзя взять незащищенными руками. Вода нагрела стенки чашки и осталась горячей. Остыла она только через 60 минут. Вода удерживает тепло и это замечательно. Как приятно выпить горячий чай, понежиться в теплой ванне, но что было бы, если бы вода моментально остывала? Многие приятные, а иногда и необходимые моменты жизни значительно усложнились.



3. Круговорот воды в природе

Для того, чтобы понять как происходит круговорот воды в природе, можно проделать следующий опыт на кухне дома. Нагреваем на плите ковшик с водой. Через некоторое время вода начинает кипеть, происходит процесс испарения. Над ковшиком держим холодную тарелку со льдом. Вскоре мы наблюдаем, что нижняя часть тарелки стала влажной. На ней образовались капли, которые начали падать вниз. Значит, вода при нагревании быстро испаряется. Пар поднимается вверх. Соприкасаясь с холодным предметом, он снова превращается в воду. Капельки воды увеличиваются, отрываются и падают. Получился круговорот воды.

Также происходит и в природе. С поверхности водоемов и почвы вода в виде пара поднимается высоко вверх. Воздух высоко над землей всегда холодный (на горных вершинах обычно лежит снег и лед). Пар охлаждается там и образует множество водяных капелек и крошечных льдинок. Из них образуются облака. Облака легкие, и ветер переносит их порой на большие рас-

стояния. Из облака вода возвращается на землю в виде дождя и снега.



Заключение

В результате проведенной исследовательской работы я не только получила много новых теоретических знаний о воде, но

и подтвердила некоторые из них на практике. Мною были изучены основные свойства воды, получены различные состояния воды, дано объяснение круговорота воды в природе, проведены опыты.

Моя гипотеза подтвердилась, я убедилась, что вода – текучая прозрачная жидкость без цвета, вкуса и запаха. Она может растворять некоторые вещества, при замерзании расширяется и становится легче, обладает зеркальностью, не имеет формы, поглощает и удерживает тепло.

В дальнейшем, на уроках географии, биологии, химии, я надеюсь пополнить свои знания об уникальном веществе – воде.

Список литературы

1. Вода – Википедия <https://ru.wikipedia.org/wiki/Вода>
2. Н. Н. Семёнов. Наука и общество: Статьи и речи. — М.: Наука, 1973
3. Учебник для 3 класса начальной школы. Окружающий мир Часть 1. Плешаков А. А. — М.: Просвещение, 2013