

## **Вода в воздухе – миф или реальность?**

**Климов Д. А.**

Естествознание

4 класс МОУ Лицей № 8 «Олимпия», г. Волгоград, Дзержинского района

Научный руководитель Самохвалова Е. И. МОУ Лицей № 8 «Олимпия»,

г. Волгоград, Дзержинского района

### **Введение**

По оценкам ООН от недостатка воды на планете страдает несколько миллиардов человек. Чего на Земле много, так это воды. Вода покрывает 71% земной поверхности. Но только 2-3% процента вода, которую можно пить: вся остальная вода — слишком соленая. Целые океаны пресной воды буквально висят в воздухе — атмосфера тоже содержит воду, точнее, водяные пары. И при всем этом обилии люди страдают от нехватки питьевой воды. И с годами проблема только обостряется. Многие ученые мира пытаются изобрести универсальное приспособление для добычи воды из воздуха и это могло бы помочь в решении проблемы недостатка питьевой воды на планете. [9]

Нам стало интересно, действительно ли в воздухе содержится вода, ведь невооружённым глазом это увидеть нельзя, ведь воздух прозрачен, да и вода тоже.

Предположим, есть ли вода в воздухе и можно ли ее добыть из него? Это и будет нашей гипотезой.

**Цель работы** – исследовать содержание воды в воздухе.

**Задачи:**

1. Изучить литературу о составе воздуха;
2. Провести эксперименты, доказывающие наличие воды в воздухе;
3. Придумать и попробовать создать сооружение, позволяющее добыть воду из воздуха.

**Объектом исследования** является состав воздуха.

**Предметом исследования** – вода, содержащаяся в воздухе.

**База исследования:** домашнее помещение, улица.

**Практическое значение:** результаты исследовательской работы могут быть использованы педагогами, воспитателями, родителями, студентами-практикантами для проведения уроков по окружающему миру. А также учащимися начальной школы для обучения навыкам первоначального эксперимента.

### Состав воздуха

На уроке «Окружающий мир» мы изучали свойства воздуха. Воздух – это загадочный невидимка, который всегда есть там, где, казалось бы, его нет. Давайте вместе проверим, есть ли вообще воздух. Попробуйте несколько секунд не дышать. Чувствуете, как становится тяжело в груди? Это потому, что воздух кончился в легких, а теперь глубоко вдохни, а потом выдохни и попробуй увидеть и понюхать воздух. Что получилось? Никто не видит воздух, но мы знаем, что он действительно существует. В результате практической работы на уроке мы выяснили, что воздух ничем не пахнет и не имеет цвета, он прозрачный, поэтому мы можем видеть друг друга.

Так же на уроке «Окружающий мир» мы узнали, что **воздух** — это смесь газов: азота, кислорода и углекислого газа. Самый важный из них — кислород, потому что именно им дышит человек. В нем также содержится немного углекислого газа и водяных паров. И еще крошечные частички солей, пыли и воды.[8]

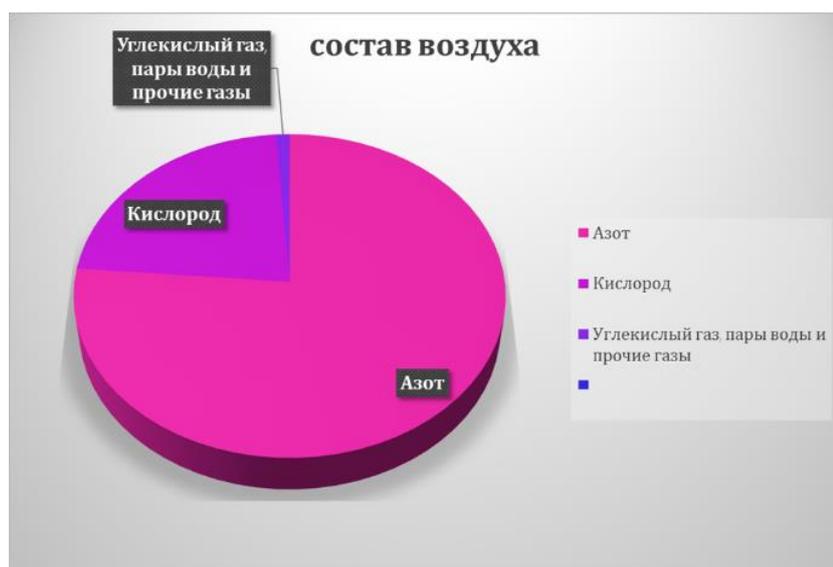


График 1. Состав воздуха

## Состояния воды

Не смотря, что вода – прозрачная жидкость, не имеющая цвета, запаха и вкуса. Но она бывает твердой и газообразной. Лед и снег – тоже вода.

Вода может быть в трех состояниях – жидком, твердом (снег, лед, иней) и газообразном (пар, туман).

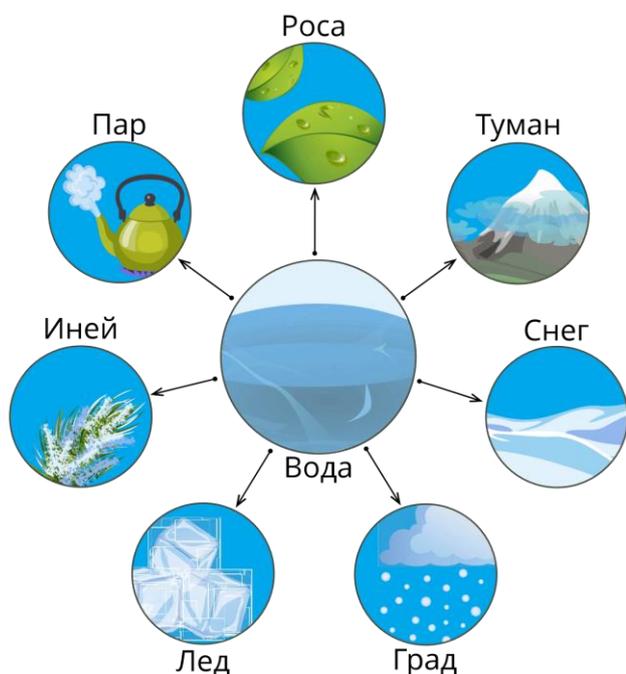
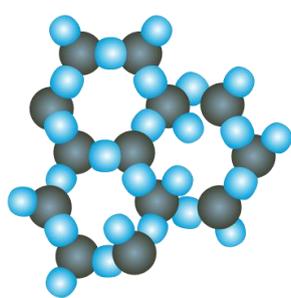


рис.1. Вода на планете Земля [9]

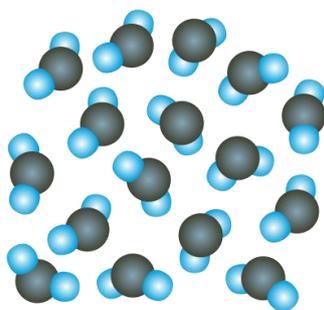
Состояние воды зависит от температуры. При комнатной температуре – вода жидкая, на морозе, вода превращается в лед, при нагревании она испаряется и становится водяным паром.[2]

На уроке химии мы узнали, что в разных состояниях воды меняется расстояние между молекулами.

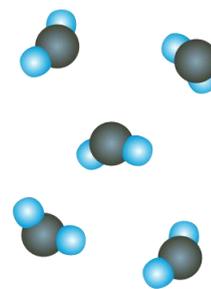
В твердой воде молекулы располагаются совсем близко, в жидкой – они дальше друг от друга и в парообразном совсем далеко.



Лед



Жидкая вода



Водяной пар

рис. 2. Молекулы воды [10]

На уроке химии мы выяснили, что вода находится в газообразном состоянии в воздухе несмотря на то, что мы ее не видим.

Мы решили опытным путем доказать, что в воздухе содержится вода.

## Практическое исследование

### Исследование №1

Основываясь на нашем наблюдении, что когда на улице мороз, а в квартире тепло, то на стекле можно обнаружить капельки воды. Мы решили воспроизвести данный эффект опытным путем.

Для опыта нам понадобится:

1. Лёд
2. Стеклянная банка
3. Соль
4. Ткань



рис.3 Необходимые предметы для опыта

Заполняем банку кубиками льда, затем пересыпаем соль в банку со льдом и закрываем ее крышкой. Встряхиваю хорошо банку, обматываю банку тканью и оставляю на 10 минут. Через 10 минут проверяю ткань и видим, что она намочла.



Рис.4. Процесс проведения опыта

Данный опыт доказывает, что, создав определенные условия, можно обнаружить в воздухе содержание воды. А именно из проведенного эксперимента следует, что соленый лед быстро охлаждает стенки банки, а вода, находящаяся в

воздухе в виде газа, попадая на охлаждённые стороны банки превращается в жидкость.[3]

### Исследование №2

Изучив дополнительную литературу, мы узнали, что существует такой процесс, как конденсация. Конденсация – переход вещества из газообразного состояния в жидкое или твердое вследствие его охлаждения или сжатия. То есть процесс образования воды на стенках банке в нашем опыте и есть конденсация.

Благодаря нашему эксперименту нам удалось увидеть воду, находящуюся в воздухе.[5]

После проведенного опыта мы задумались, а возможно ли создать какое-то сооружение, позволяющее добывать воду из окружающего нас воздуха.

Тогда мы вспомнили о таком явлении, как образование росы по утрам, но как же можно собрать воду. Мы стали советоваться со взрослыми, и я узнал, от своего дедушки, что немцы во время войны использовали такое приспособление для добычи питьевой воды - натягивали металлическую ленту, а в середину помещали небольшой грузик, вода из воздуха конденсировалась в ночные часы на этой ленте и стекала в том месте, где висел груз и утром можно было насладиться чистой водой.

И тогда мы придумали простое приспособление. Мы взяли пачку от чипсов, если обратить внимание на внутреннюю сторону, то можно заметить, что она покрыта алюминиевым напылением – фольгой.

Мы поместили пакет от чипсов на железный колышек и оставили на ночь. На утро мы обнаружили влажную землю, под нашим изобретением, и капли в самом пакете.



рис.5. Процесс конденсации.

Что же произошло? В ночные часы, за счет охлаждения, вода конденсируется на внутренних стенках пакета и стекает на землю, поливая грядку. Это гениальная возможность использования воды для полива абсолютно бесплатно. [7]

Вот такое полезное применение возможно, для, казалось бы, ненужной вещи – пакетика от чипсов.

Таким образом в своей работе я экспериментальным путем мы доказали наличие воды в воздухе и придумали конструкцию для добычи воды из окружающего воздуха.

Мы задумались, а можно ли сконструировать из подручных средств оборудование для добычи воды из воздуха, опираясь на проведенные нами эксперименты? Исходя из эксперимента с пакетиком от чипсов мы придумали следующее сооружение. Для его создания нам понадобятся опора с выемкой для сбора воды, железный прут и фольга, декорированные элементы. Вот что у нас получилось



Рис.6. Самодельное оборудование для добычи воды из воздуха.

Для того, чтобы получилось собрать воду из воздуха нужны благоприятные погодные условия – днем тепло, а вечером и ночью прохладно. Благодаря конденсации на утро у нас получилось собрать воду.

**Практическая значимость** – доказав экспериментальным путем наличие в воздухе воды, можно придумать изобретение, которое позволило бы добывать воду из воздуха. А доработав его до совершенства – получить универсальное оборудование для добычи питьевой воды из окружающего воздуха и таким образом решить мировую проблему нехватки пресной воды на земле.

**Заключение**

По итогам проведенного опыта мы пришли к выводу, что наша гипотеза подтвердилась - в воздухе действительно есть вода, мы доказали это экспериментальным путем. Благодаря процессу конденсации мы смогли придумать сооружение для добычи воды из окружающего воздуха для полезного использования. Практическая значимость нашей работы заключается в том, что если хорошенько обдумать детали, то возможно создать изобретение, помогающее добывать воду из воздуха, что существенно бы облегчило жизнь людей в мире, которые испытывают дефицит в питьевой воде.

### Список литературы

1. Доклад WWF «Живая планета 2018. Стремиться к большему» / Grooten, M. — WWF, Gland, Switzerland, 2018. — 39 с.
2. Лаура Эртимо: Вода. Книга о самом важном веществе в мире. КомпасГид, 2019 г.
3. БУКВА-ЛЕНД. Обучающая книга Секреты воды, занимательные опыты. Год издания: 2019;
4. Бесплатная вода из воздуха. Статья Самарского университета. <https://ssau.ru/news/15990-besplatnaya-voda-iz-vozdukha>
5. Статья «Вода из воздуха». Научная Россия. <https://scientificrussia.ru/articles/voda-iz-vozduha>
6. Древние установки по добыче воды из воздуха или дежа-вю. <https://vladislavlebedev.wordpress>.
7. Получение воды из воздуха с помощью эффекта гиперконденсации. <https://xn--80aaaftebbc3auk2aepkhr3ewjpa.xn--p1ai/poluchenie-vody-iz-vozduxa/>
8. Атмосфера. Строение и состав атмосферы Земли <https://xn----8sbiecm6bhdx8i.xn--p1ai/%D0%B0%D1%82%D0%BC%D0%BE%D1%81%D1%84%D0%B5%D1%80%D0%B0.html>
9. Рис. 1. Вода на планете Земля. <https://www.yaklass.ru/p/okruzhayushchij-mir/1-klasse/uznaem-kak-chno-proiskhodit-700794/kuda-vpadaiut-reki-1042371/re-35437649-3090-40a4-a8fa-1919aec126c3>
10. Рис. 2. Молекулы воды картинки. [Атом Воды Картинки – Telegraph](#)