



Муниципальное образовательное учреждение  
Сорская средняя общеобразовательная школа № 3  
с углубленным изучением отдельных предметов

**Исследовательская работа  
на тему:**

***«Свойства воды при разных  
температурах».***

Выполнил: Малыгин Егор  
ученик 3 «Б» СОШ № 3  
с углублённым изучением  
отдельных предметов  
Руководитель: Ганжина С.А.

г. Сорск 2009 г.  
Содержание.

1. Введение	3стр.
2. Обзор литературы	6 стр.
2.1. Круговорот воды в природе	
3. Результаты собственного исследования	8 стр.
4. Заключение	13 стр.

Список использованной литературы.

## 1. Введение.

*Актуальность вопроса:* Значение воды в нашей жизни неоценимо. Данную тему я выбрал потому, что однажды моё внимание привлекло такое явление...

Осенью на даче мы заготавливали воду для весеннего полива. Каково же было моё удивление, когда зимой я обнаружил, что все стеклянные ёмкости были лопнувшими, а пластмассовые целыми. Я попросил взрослых объяснить этот факт. Прочитал энциклопедии о свойствах воды и провел эксперимент. В результате этой работы я почерпнул для себя много новой информации и хотел бы сейчас поделиться с вами.

*Цель исследования:* выяснить, что происходит с водой при разных температурах.

*Задачи исследования:*

- . Выяснить свойства воды. Узнать, где применяются данные свойства.
- Узнать, что происходит с водой при разных температурах.
  - Создать условия необходимые для проведения эксперимента. Провести эксперимент. Оценить результаты.

- Объяснить, почему стеклянная бутылка с замершей в ней водой лопается, а пластиковая нет. Узнать свойства материалов, из которых изготовлены бутылки ( пластик, стекло).
- Понаблюдать за водой в состоянии пара. Объяснить, откуда берутся облака.

### *Гипотезы исследования:*

Допустим, что вода при замерзании расширяется. Результат расширения разный, и связан со свойствами материалов, из которых изготовлены бутылки.

Предположим, что облака, это крошечные капельки воды, образующиеся при испарении.

Вода покрывает почти три четверти поверхности Земли. В океанах содержится около 97% всей воды мира. Замершая вода образует ледяной покров у Северного и Южного полюсов. В небе облака, состоящие из водяного пара, несут дождь, а где выпадает дождь, и текут реки, там процветают растения и животные. Люди используют воду для питья, приготовления пищи, мытья и стирки.

Очень много воды необходимо заводам для производства продукции. Без воды жизнь на Земле существовать не может.

Наш организм на две трети состоит из воды. Чтобы жить человеку необходимо каждые сутки потреблять примерно полтора литра воды.

Растениям вода необходима для роста.

## 2. Обзор литературы.

### 2.1 Круговорот воды в природе.

Из литературы я узнал, что вода в природе постоянно изменяет своё состояние, совершая круговорот. Этот процесс так и называют

*круговорот воды в природе.*



На одних этапах круговорота вода находится в жидком состоянии (дождь), на других- в газообразном (водяной пар) либо в твёрдом (лёд).

Солнечное тепло испаряет воду с поверхности морей, рек, озёр. Вода превращается в невидимый водяной пар, происходит испарение. Водяной пар, поднимаясь в атмосферу охлаждается,

часть пара превращается в капли воды. В небе водяные крошечные капельки образуют облака. Если эти капельки соединяться в более крупные капли, то они выпадут на землю в виде дождя, града или снега. Часть выпавшей воды уносят в море водяные потоки и реки. Часть воды просачивается в почву. Часть застывает в виде льда. Затем этот процесс повторяется.

*Вода* – это вещество, для которого обычны все три состояния: твердое, жидкое и газообразное. Она может переходить из одного состояния в другое.

При температуре ниже 0С вода принимает вид твёрдого *льда*. Если лёд нагреть, он будет таять, превратиться в *жидкую воду*. Став жидкостью, вода начнёт испаряться, образуется *водяной пар*. Если воду нагреть до 100 градусов она испаряется настолько быстро, что в ней образуются большие пузыри пара: *вода кипит*.

### 3. Результаты собственного исследования.

Чтобы подтвердить данные утверждения я провёл в домашних условиях эксперимент.



Взял бутылки, изготовленные из разных материалов, наполнил их водой и выставил на мороз.





Через сутки можно было наблюдать: бутылка, изготовленная из стекла лопнула на мелкие осколки, в бутылке из алюминиевого сплава трещина, а пластиковая бутылка цела, но только раздулась.

Из увиденного нетрудно сделать вывод: *при охлаждении вода расширяется, не растяжимые материалы (стекло, сплав) не выдержали этого расширения и изменили свою форму или разрушились.*

Теперь, объясним явление лопающихся труб в морозы. Образуется ледяная пробка, которая перекрывает трубу, эта ледяная пробка расширяется, что в свою очередь приводит к разрыву.

Становится ясным почему, на зиму в карбюраторе автомобиля меняют воду на незамерзающую жидкость.

Многие замечали, что на асфальте зимой образуются выпуклости, на бетонных дорогах трещины, иногда зимой дорогу сильно вспучивает. Это объяснимо замерзанием и расширением воды, скопившейся под поверхностью дороги.

На склонах гор дождевая вода просачивается в трещины в горных породах. Замерзая, она расширяется с такой силой, что может расколоть камень, и его куски отвалятся.

Чтобы превратить воду в пар, а затем пар опять в воду, я нагрел ёмкость с водой на газовой горелке.



Скоро вода закипела, я заметил, что её становилось всё меньше. Куда же она делась? Вода превращается в пар! Мы видим, что стеклянная крышка кастрюли «запотела». Это пар, испарившийся из кастрюли, снова превратился в воду.



Подобное явление можно наблюдать, когда тёплое дыхание оставляет тонкий слой воды на холодном стекле.

Теперь, становиться ясным, откуда берутся облака. Это водяной пар, который в высоких холодных слоях атмосферы охлаждается и превращается в крошечные капельки воды.

Капли воды в кучево-дождевых облаках крупнее, чем в других облаках. Очень крупные капли очень тяжелы, чтобы оставаться в облаке, поэтому они выпадают дождём. Если воздух в облаке очень холодный, дождевые капли замерзают, и тогда на землю падает град.

Снег состоит из крошечных кристалликов льда, соединяющихся вместе. Это происходит тогда, когда температура

воздуха настолько понижается, что вода, содержащаяся в нём замерзает.

На данном примере мы проследили все три состояния воды. Облака - это водяной пар, дождь – жидкая вода, град – лёд.

## 4. Заключение.

*Выводы, рекомендации:* Таким образом, на основе проведённых опытов, собственного наблюдения, подкреплённой информацией из литературных источников, можно сделать выводы:

Вода – это вещество, для которого характерны три состояния : жидкое, твёрдое, газообразное. Свойства меняются в зависимости от действия температуры. Зная эти свойства:

водителям нужно вовремя менять жидкость в карбюраторе автомобиля;

работникам жилищного хозяйства, следить за состоянием теплотрассы не допуская замерзания труб;

дачикам вовремя освобождать бочки от воды, желая сохранить их целыми.

летом в жаркие дни больше потреблять жидкости, так как с поверхности тела происходит усиленное испарение.

## **Список использованной литературы:**

1. «Большая оксфордская энциклопедия». Москва «Росмэн» 2007г.
2. «Моя первая энциклопедия». Л.Я.Гальперштейн. Москва «Росмэн-Пресс» 2003г
3. « Обо всём на свете». Энн Чиварди, Рут Томсон. Москва «Махаон».2004г
4. «Физический фейерверк». Тжир Уойкер. Москва «Мир» 1989г  
« Физика юным». М.Н.Алексеева.«Просвещение».1980г