

Исследовательская работа

# «Волшебные жидкости»



# Вода – основа нашей жизни



МОЗГ  
90 %



КРОВЬ  
85 %



ЛЕГКИЕ  
83 %



ПОЧКИ  
79 %



СЕРДЦЕ  
73 %



МЫШЦЫ  
72 %

**Разновидностей воды известно  
свыше 135. Кроме "живой",  
"мертвой", существует  
"тяжелая", "скользкая", "сухая"  
и "резиновая" вода.**

**Вода – вещество привычное и  
необычное, самое  
необыкновенное вещество в  
мире.**

**Предмет исследования – вода,**

**объект исследования -  
необычные свойства воды.**



**Цель исследования:** Изучение поведения разновидностей воды.

**Задачи исследования:**

1. Изучить теорию вопроса.
2. Получить некоторые разновидности воды: неньютоновскую жидкость и ферромагнетик.
3. Экспериментально установить необычные свойства воды.
4. Сделать выводы.

# Методы исследования:

1. Теоретическое изучение литературы.
2. Эксперимент
3. Наблюдение
4. Анализ.

## Гипотеза исследования:

**Различные разновидности воды  
обладают необычными  
свойствами.**



# Химическая формула – $\text{H}_2\text{O}$ .

## Свойства воды:



прозрачная,  
бесцветная,  
текучая,  
без запаха,



принимает любую форму, в которую её  
налить,

растворяет вещества,  
может замерзнуть,



может испаряться, вода расширяется и  
сжимается.

## Эксперимент №1 «Движение воды вверх»

### Оборудование:

Стакан с водой

Фломастеры

Прямоугольная лента шириной 3 см из бумажного полотенца

### Ход эксперимента.

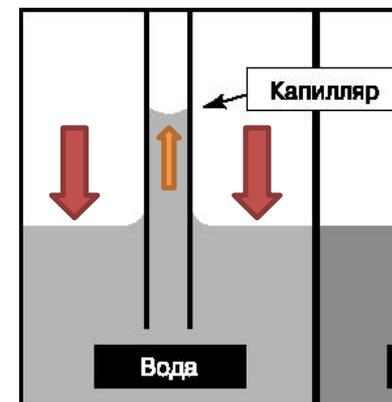
На бумажной ленте, отступив от начала 5 см, отметит фломастерами цветные полосы шириной 0,5 см.

Опустить конец ленты в воду так, чтобы уровень воды был ниже полосок фломастера.

Можно наблюдать, что цветные полоски поползли вверх, значит вода действительно может течь вверх.



Происходит это за счет разницы давлений и сил поверхностного натяжения воды. Поверхность воды, попадающей в узкий капилляр, принимает вогнутую форму (мениск). При таком положении давление жидкости под этим мениском становится меньше атмосферного, и вода стремится вверх. И чем тоньше капилляр, тем выше поднимается вода, стремясь уравновесить отрицательное давление.



## Эксперимент №2 «Радуга из бумажных полотенец»

### Оборудование:

Пищевые красители

Бумажные полотенца

5 стаканов

Вода

### Ход эксперимента.

Поставить стаканчики в ряд и налейте воду в 1-й, 3-й и 5-й. В 1-й и 5-й капнуть красный пищевой краситель, в 3-й — желтый, в 5-й — синий. Сложить 4 бумажных полотенца в 4 раза, чтобы получились полоски, а затем согнуть их пополам.

Вставить концами в разные стаканчики — одно между 1-м и 2-м стаканом, второе между 2-м и 3-м и т. д.

Через пару часов можете любоваться радугой!

### Почему так происходит:

Вода по путям-капиллярам движется из стакана с водой в пустой стакан (подробное описание в эксперименте №1), где затем жидкости и перемешиваются, давая третий цвет



## Эксперимент №3 «Как сделать лавовую лампу своими руками»

### Оборудование:

Чистая пластиковая бутылка или красивая банка (0,5-1 л)

Воронка для жидкости

Растительное масло

Пищевой краситель (можно использовать зеленку)

Шипучая таблетка (например, аспирин Таспир)

Вода

Фонарик

### Ход эксперимента.

Наполнить бутылку или банку водой на половину.

Добавить краситель.

Наполнить банку до краев, долив растительное масло. Разломить шипучую таблетку на 4 части. Опустить один кусочек таблетки в воду и наблюдайте за результатом.



Масло всплывает над водой, поскольку имеет более низкую плотность. Когда наливаем в бутылку, масло под действием силы тяжести просто растекается по воде. После добавления шипучей таблетки начинаются изменения. Таблетка вступает в реакцию с водой, образуя пузырьки углекислого газа, которые начинают подниматься на поверхность. Эти пузырьки перемешивают воду и масло.

## Эксперимент №4 «Зубная паста для слона»

### Оборудование:

1/2 стакана 6-и процентного раствора перекиси водорода

1 столовая ложка сухих дрожжей

3 столовые ложки теплой воды

Жидкое мыло для мытья посуды

Пищевой краситель

### Ход эксперимента.

Возьмите и поставьте бутылку посередине подноса, чтобы паста «не убежала».

Поместите в отдельную емкость следующие ингредиенты: *2 столовые ложки теплой воды и 1 чайная ложка дрожжей*. Перемешивайте их около минуты.

Смешайте в бутылке: *1/2 чашки 6%-го раствора перекиси водорода, 4-5 капель пищевого красителя и немного жидкого мыла*.

Вылейте дрожжевую смесь из емкости в бутылку и...

### Почему так происходит:

Перекись водорода ( $H_2O_2$ ) распадается на воду и кислород. Катализатор (дрожжи) ускоряет реакцию. А если перекись высвобождает много кислорода в присутствии моющего средства, это моментально образует миллионы маленьких пузырьков, а пищевой краситель окрашивает их в разные цвета.



# Неньютоновская жидкость

Основным свойством жидкости является то, что она способна менять свою форму под действием механического воздействия. Но оказалось, что не все жидкости ведут себя привычным образом. Это так называемые неньютоновские жидкости.

Неньютоновские жидкости не поддаются законам обычных жидкостей, эти жидкости меняют свою плотность при воздействии на них физической силой, причем не только механическим воздействием, но даже звуковыми волнами. Если воздействовать на неньютоновскую жидкость механическими усилиями, мы получим совершенно другой эффект, жидкость начнет принимать свойства твердых тел и вести себя как твердое тело, связь между молекулами жидкости будет усиливаться с увеличением силы воздействия на нее, вследствие чего будет затруднительно сдвинуть слои таких жидкостей.

Меня заинтересовали необычные свойствами таких жидкостей, и я провел несколько экспериментов.

## Эксперимент №4 «Изготовление игрушки – лизуна»

Игрушка-Лизун заслужила популярность благодаря своим забавным свойствам – одновременно текучести, эластичности и возможности постоянно трансформироваться. Обладающей свойствами неньютоновской жидкости, игрушка-лизун быстро стала безумно популярной у детей и взрослых. Лизуна можно делать в домашних условиях.

### Оборудование:

Клей ПВА белый, желательно свежий около 100 гр.

Вода – самая обычная вода из-под крана немного больше стакана.

Тетраборат натрия (можно купить в аптеке, в форме 20%-ного раствора.

Пищевой краситель или несколько капель зеленки.

Мерный стакан, посуда и палочка для смешивания. В качестве палочки можно взять карандаш, ложку или любой другой подходящий предмет.

### Ход эксперимента.

Растворить столовую ложку тетрабората натрия в стакане воды.

Четверть стакана воды и четверть стакана клея превратить в однородную смесь в другой посуде. При желании туда же добавить краситель.

Перемешать клеевую смесь, постепенно добавить туда раствор тетрабората натрия, примерно полстакана.

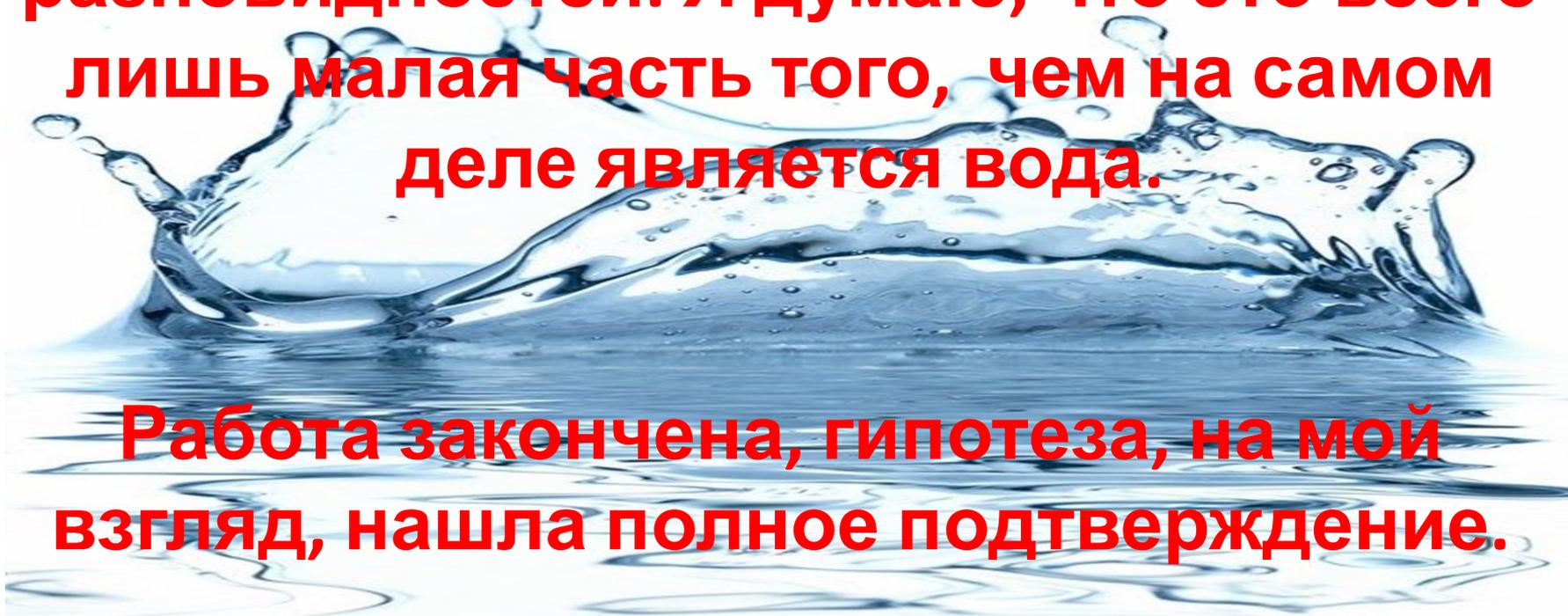
Мешать до получения желеобразной однородной массы.

Проверить результат: загустевшая субстанция, собственно, и является игрушкой лизуном. Ее можно выложить на стол, помять и проверить все ее свойства.

Вода для нас – самое привычное и простое вещество. В то же время вода таит в себе множество загадок. Учёные до сих пор продолжают исследовать воду, находя все больше интересных фактов.

**Своими экспериментами я доказал необычные свойства воды и ее разновидности. Я думаю, что это всего лишь малая часть того, чем на самом деле является вода.**

**Работа закончена, гипотеза, на мой взгляд, нашла полное подтверждение.**





**Спасибо за  
внимание**