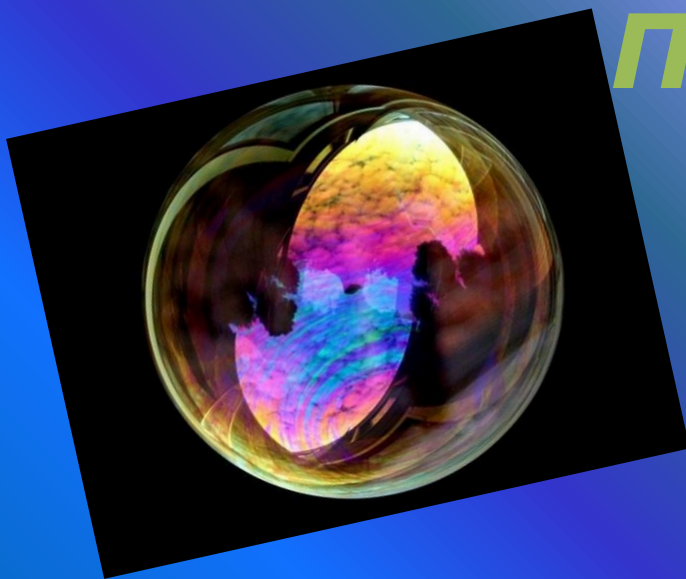




МОУ "Шемуршинская  
СОШ"

Шемуршинского района  
Чувашской Республики

# *Тайна мыльных пузырей*

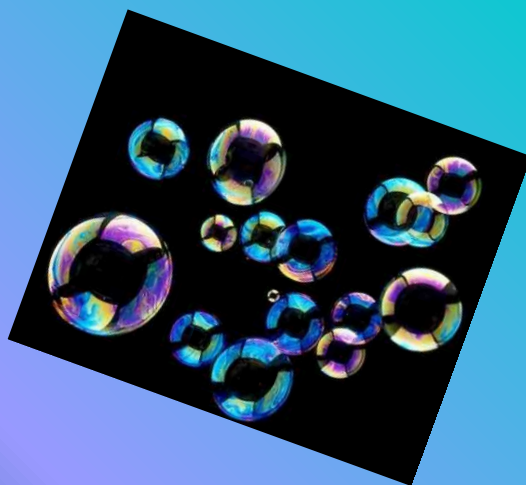


*Выполнил: Ефимов Дима  
ученик 3а класса  
Руководитель: Чураева М.В.*

*Шемурша 2011*



**Ты смотри, смотри, смотри:  
Полетели пузыри -  
Красный, жёлтый, голубой-  
Выбирай себе любой!**



**Мыльные пузыри - любимая забава для детей и даже для взрослых. Они парят в воздухе, переливаясь всеми радужными красками, и всегда вызывают улыбку. Маленькую баночку с мыльными пузырями, сейчас легко можно купить в магазине. Однако, она быстро заканчивается, а еще зачастую в них бывает не слишком хороший состав, и ожидаемый фейерверк мыльных пузырей, ограничивается лишь десятком маленьких пузыриков.**

**А это значит, что вы наверняка, ни раз, задумывались о том, чтобы сделать раствор для мыльных пузырей самостоятельно. А еще лучше, чтобы из такого раствора получались мыльные пузыри больших размеров.**

**Многие из нас, еще в детстве пытались надуть большие мыльные пузыри, бесконечно экспериментируя с шампунями, порошками и мылом. Однако и в таком, казалось простом, мыльном деле, есть немало хитростей. В этом и заключается актуальность проблемы.**

**Объект**

❖ **мыльные пузыри**



**Предмет**

**исследования:**  
❖ получение больших разноцветных мыльных пузырей из разных растворов

**Цель**

**исследования:**  
❖ обосновать природу появления мыльных пузырей





## Задачи

- исследования:**
1. Проанализировать литературу по данной теме
  2. Выявить природу появления мыльных пузырей
  3. Проверить растворы мыльных пузырей, выяснить с помощью каких растворов

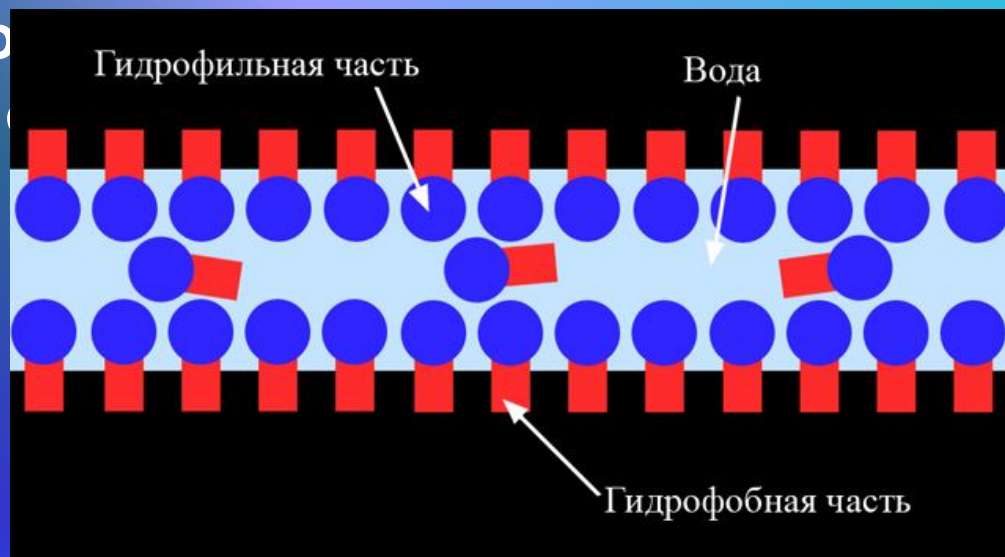
## Методы

1. Анализ литературы по данному исследованию
2. Наблюдение за различными растворами
3. Эксперимент





Мыльный пузырь — тонкая многослойная плёнка мыльной воды, наполненная воздухом, обычно в виде сферы с переливчатой поверхностью. Мыльные пузыри обычно существуют лишь несколько секунд и лопаются при прикосновении. Их часто используют в рекламе.



о. Их



*Плётка пузыря состоит из тонкого слоя воды, заключённого между двумя слоями молекул, чаще всего мыла. Эти слои содержат в себе молекулы, одна часть которых является гидрофильной, а другая гидрофобной. Гидрофильная часть привлекается тонким слоем воды, в то время как гидрофобная, наоборот, выталкивается. В результате образуются слои защищающие воду от быстрого испарения*

*Пузырь существует потому, что поверхность любой жидкости (в данном случае воды) имеет некоторое поверхностное натяжение, которое делает поведение поверхности похожим на поведение чего-нибудь эластичного. Однако, пузырь, сделанный только из воды, нестабилен и быстро лопается. Для того, чтобы стабилизировать его состояние, в воде растворяют какие-нибудь поверхностно-активные вещества, например, мыло. Мыло избирательно усиливает слабые участки пузыря, не давая им растягиваться дальше. В дополнение к этому, мыло предохраняет воду от испарения, тем самым делая время жизни пузыря еще больше.*





*Когда два пузыря соединяются, они принимают форму с наименьшей возможной площадью поверхности. Их общая стенка будет выпячиваться внутрь большего пузыря, так как меньший пузырь имеет бóльшую среднюю кривизну и большее внутреннее давление. Если пузыри одинакового размера, их общая стенка будет плоской.*





*Самый простой способ — использовать специальную жидкость для мыльных пузырей (которая продается в качестве игрушки) или просто смешать средство для мытья посуды с водой. Но последний способ может не дать таких хороших результатов, каких хотелось бы получить, поэтому вот несколько рецептов , которые я проверил.*





### Состав 6.

4 части дистиллированной воды  
1 часть моющего средства  
1 часть глицерина  
0,1 части нашатырного спирта



### Состав 1.

50 грамм сахара  
10 грамм кипятка  
Получили сироп.

### Состав 7.

2 части моющего средства  
6 частей дистиллированной воды  
1 часть глицерина

### Состав 2.

0,5 чашки детского шампуня  
1,5 чашки дистиллированной воды  
2 чайные ложки сахара



### Состав 3.

200 мл детского шампуня  
400 мл дистиллированной воды  
3 столовые ложки глицерина

### Состав 8.

600 мл. горячей воды  
300 мл глицерина  
20 капель нашатырного спирта  
50 грамм порошкового моющего средства

### Состав 4.

16 частей воды  
3 части моющего средства  
1 часть глицерина

### Состав 9.

1 литр дистиллированной воды  
150 мл глицерина  
300-400 мл детского шампуня

### Состав 5.

100 мл воды  
2 мл детского шампуня  
10 мл. глицерина



*Составы 9 рецептов мыльных пузырей тщательно соблюдены, однако предварительно уменьшены их пропорции, согласно емкости стакана 300 мл. Теперь протестируем составы мыльных пузырей.*



# 1 этап

Проткнуть мыльным  
пальцем.



*Этот тест прекрасно прошли все 9 мыльных составов.*

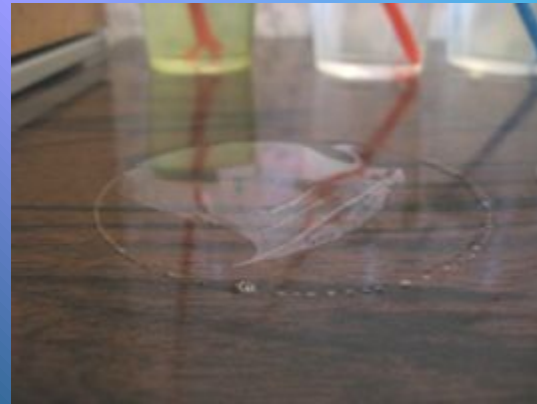


# 2 этап

## На время жизни мыльного

### пузыря

*Этот тест оказался самым интересным. Было надуту 9 пузырей из 9 составов. Первыми сдались пузыри из 5-ого и 6-ого составов, через некоторое время лопнули пузыри 8-ого, 9-ого, 10-ого и 3-его составов. Далее достаточно долго держались 4-ый и 7-ой состав, но и их пузыри лопнули. И вот настоящая схватка образовалась между 1-ым и 2-ым составами.*



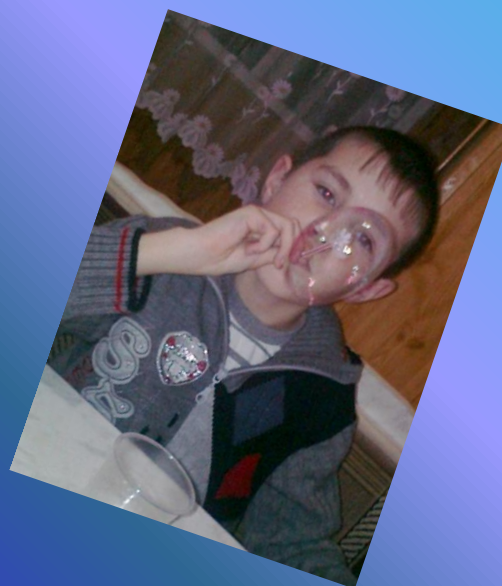
**Последний пузырь, состав № 2 держался намного дольше остальных, целых 50 минут!**



# 3 этап

## Дуем

пузыри.								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
5-6см	10-15с М	7-10см	7-10см	5-6см	7-8см	15-18с М	7-12см	7-12см



*Как видно в этом тесте побеждают мыльные пузыри составов: 2,7,8*

*За ними следуют составы: 3 и 4.*

*Далее все остальные.*

# 4 этап

Десять из десяти.

*Из каждого состава надувались  
подряд 10 пузырей. Вот итоговая  
таблица теста*

1	2	3	4	5	6	7	8	9
9 из 10	8 из 10	7 из 10	9 из 10	6 из 10	6 из 10	5 из 10	7 из 10	8 из 10



# 5 этап

## Этот тест мы назвали матрёшка

В данном тесте составам мыльных пузырей давались оценки: отлично, хорошо, удовлетворительно, плохо.

Отлично получили: 3 и 7 составы.

Хорошо: 2 и 6 составы.

Удовлетворительно: 4, 5, 8, 9 составы.

Плохо: состав номер 1.





# 6 этап

**И наконец, последний тест, был проведен на большой длинный пузырь.**

*Для того, чтобы делать такие мыльные пузыри, уже необходимо маленькое мастерство, опять же измерить такой пузырь, довольно сложно, поэтому мы разделили итоги этого теста всего на два результата, или такой пузырь получался хорошо или плохо.*

**Хорошо: Составы 2,3,4,6,7,8**

**Плохо: Составы 1,5,9**





№ состава	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Проткнуть	да	да	да	да	да	да	да	да	да
Время жизни	30мин	50мин	5 мин	10мин	1мин	1мин	15мин	3 мин	4мин
Средний размер	5-6см	10-15см	7-10см	7-10см	5-6см	7-8см	15-18см	7-12см	7-12см
Из десяти получившиеся	9 из 10	8 из 10	7 из 10	9 из 10	6 из 10	6 из 10	5 из 10	7 из 10	8 из 10
Тест матрешка	плохо	хорошо	отлично	удовл.	хорошо	отлично	удовл.	удовл.	удовл.
Большой длинный пузырь	плохо	хорошо	хорошо	хорошо	плохо	хорошо	хорошо	хорошо	плохо

**Согласно, экспериментам, победа присуждается мыльному составу № 7, а также практически делит с ним первое место раствор № 2.**



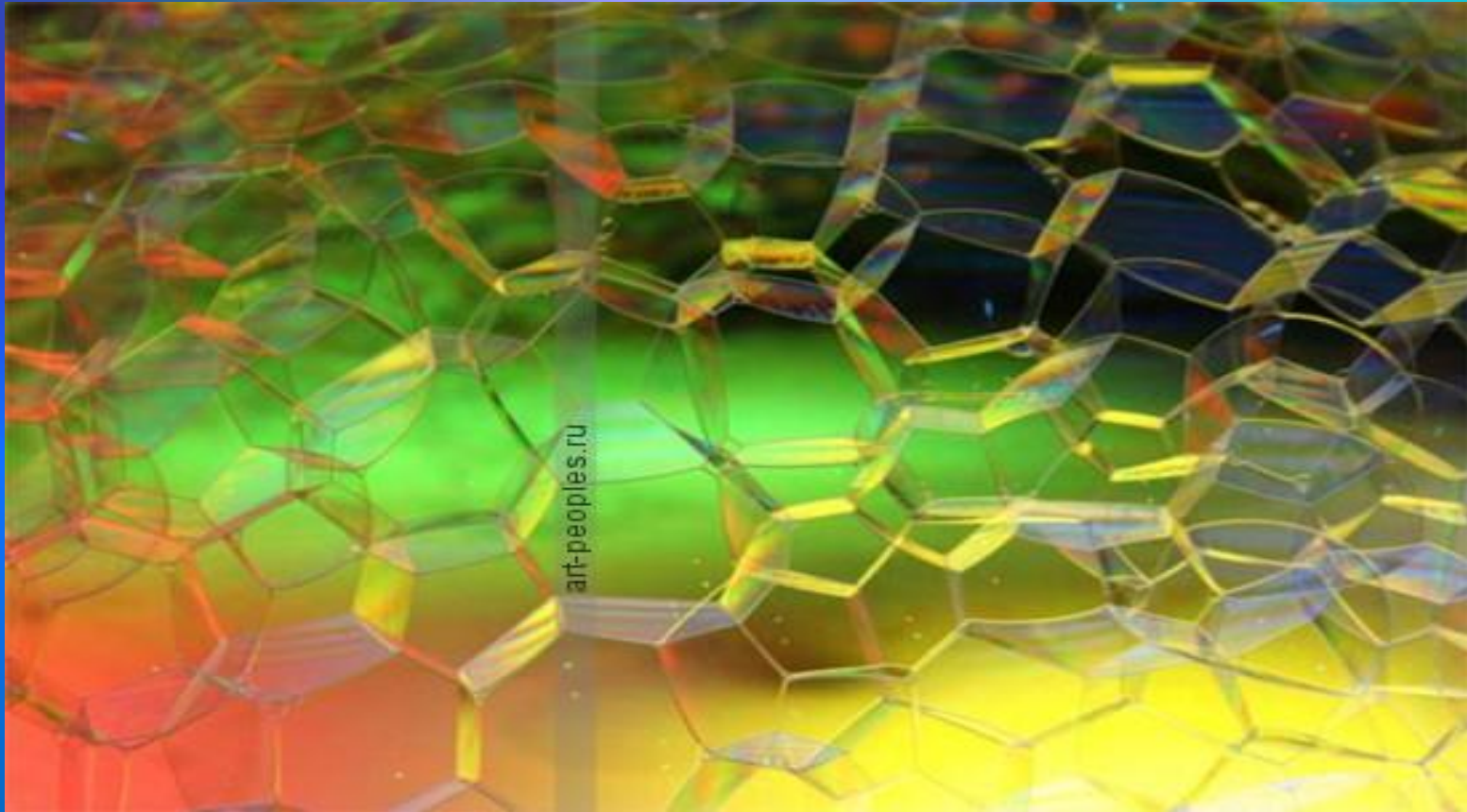
**Чтобы получить большие и устойчивые мыльные пузыри нужно:**

- **Что-нибудь уменьшающее поверхностное натяжение воды, например, жидкое мыло или детский шампунь. Чем более чистое мыло (без примесей парфюма или других добавок), тем лучший результат может получиться.**
- **Что-нибудь уплотняющее воду. Наиболее часто используется глицерин (который можно купить в аптеке). Также можно использовать сахар, который лучше растворять в тёплой воде. Однако плотность воды может стать слишком большой, поэтому важно соблюдать умеренность.**
- **Дистиллированная вода. Вода из-под крана содержит ионы кальция, которые связывают мыло. Дистиллированная вода работает лучше.**





Не забывайте, что если раствор оставить на долгое время незакрытым, то испарение воды может привести к повышенной плотности раствора и пузыри не смогут надуться.



*То, насколько просто будет делать пузыри, зависит от множества разных факторов. Также, чем больше влажность воздуха, тем лучше, а значит лучше делать пузыри в дождливый день.*





# ВЫВО

*В ходе исследования я смог ответить на множество вопросов , которые заинтересовали нас о мыльных пузырях , смог открыть их тайну. Проанализировал литературу по данной теме, узнал, что мыльный пузырь - трехслойная пленка, состоящая из воды и мыла. Они имеют форму шара, потому что на них действует сила натяжения. А чтобы получить большие мыльные пузыри: вода должна быть дистиллированной , нужно добавить глицерин или сахар для смягчения воды и шампунь или жидкое мыло для уменьшения натяжения воды . Значит я достиг своей цели и решил все поставленные задачи.*



## Литература:

- Большая книга экспериментов для школьников.- М.:ЗАО «РОСМЭН-ПРЕСС», 2008.-260 с.
- Занимательные опыты и эксперименты. М.:»АЙРИС – ПРЕСС», 2007.-125 с.
- Charles V. Boys Soap-Bubbles. Their colors and the forces which mold them. — Dover Publications, New York 1990, ISBN 0-486-20542-8
- Cyriel Isenberg The Science of Soap Films and Soap Bubbles. — Tieto Books, Clevedon North Somerset, 1978, ISBN 0-905028-02-3