



## Исследовательская работа

# Почему шарик надулся?

### Автор:

Фёдорова Марина Викторовна,  
обучающаяся объединения «Познавай-ка»  
МБУДО «Ермаковский центр  
дополнительного образования»

### Руководитель:

Гордиенко Светлана Анатольевна,  
педагог дополнительного образования  
МБУДО «Ермаковский центр  
дополнительного образования»

с. Ермаковское, 2021 год.

## СОДЕРЖАНИЕ:

Введение .....	2
1. Основное содержание.	
1.1. Теоретическая часть.....	3
1.2. Практическая часть .....	4
2. Вывод .....	7
3. Список литературы .....	8

## Введение

На занятии по экспериментированию мы проводили интересный опыт «Надуваем шарик». Для опыта необходимо:

- бутылка
- воронка
- вода
- уксус
- сода
- воздушный шарик.

В этом опыте присутствует уксус, а мы знаем, что это опасное вещество.

Поэтому этот опыт проводила педагог. Она налила в бутылку через воронку воды, добавила немного уксуса, потом насыпала в воздушный шарик с помощью воронки одну ложку соды.

Шарик с содой педагог аккуратно надела на горлышко бутылки и высыпала соду из шарика в уксус. И шарик стал постепенно надуваться (рисунок 1)! Это получилось очень загадочно! Как будто произошло волшебство! До сих пор я думала, что шарик можно надуть только ртом или насосом. Мне стало интересно, что же происходило в бутылке? Почему шарик надулся? Я решила это узнать и провести опыт самостоятельно. Когда мы изучали информацию о веществах для опыта в детской энциклопедии и в интернете

[https://www.youtube.com/results?search\\_query=опыты+c+лимонной+кислотой+и+шариком+для+детей](https://www.youtube.com/results?search_query=опыты+c+лимонной+кислотой+и+шариком+для+детей)), узнали, что уксус можно заменить лимонной кислотой! А это уже не опасно, и я смогу провести опыт сама! Узнать что-то новое, изучить - это значит исследовать. Поэтому мы решили начать исследование. Но теперь вместо уксуса мы использовали лимонную кислоту.

**Объект исследования:** опыт «Надуваем шарик».

**Предмет исследования:** что надуло шарик?

**Гипотеза:** я предполагаю, что с содой, водой и кислотой, которые мы поместили в бутылку, что-то начало происходить, они начали действовать друг с другом, меняться, и надули шарик.

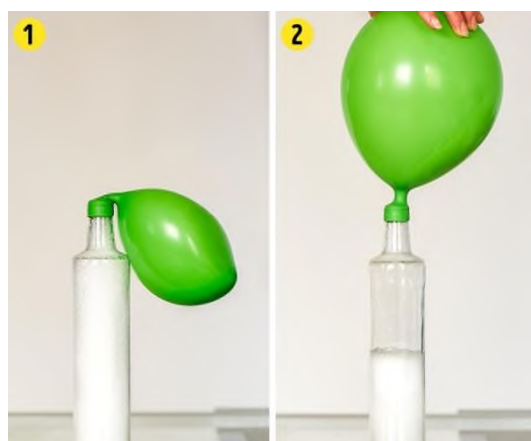


Рисунок 1. Шарик надулся!

**Цель:** выяснить, что произошло с веществами в бутылке.

**Задачи:**

1. Узнать, что такое сода, уксус, вода и лимонная кислота, что происходит при их соединении?
2. Провести опыт «Надуваем шарик» самостоятельно, соблюдая меры безопасности.
3. Провести опыты с шариком, содой и лимонной кислотой по отдельности. Проверить, отдельно сода и лимонная кислота будут надувать шарик?
4. Провести опыт соединения соды и лимонной кислоты без шарика. Что будет происходить?
5. Составить схему-коллаж проведения опыта.

**Методы исследования:**

Для того чтобы выполнить задуманное, мы использовали следующие действия (методы):

1. Провели задуманные опыты - эксперимент.
2. Прочитали про соединение кислоты и соды в детской энциклопедии.
3. Посмотрели интересное видео, картинки про вещества соду, уксус и лимонную кислоту.
4. Сделали схему-коллаж опыта «Надуваем шарик»

## **1. Основное содержание.**

### **1.1 Теоретическая часть. Изучение вопроса, что такое сода и лимонная кислота, и что происходит при их соединении.**

Мы посмотрели интересное видео «ХимХоп» (<https://www.youtube.com/watch?v=LLRWSKFswk0>) на канале YouTube, прочитали рассказ об опыте в детской энциклопедии «Увлекательная химия» и узнали много интересного. Сейчас я вам все расскажу!

Сода, уксус и вода – это химические вещества. Уксус – это смесь воды и уксусной кислоты. Лимонная кислота - это пищевой продукт, изготавливается из сока лимона. В ней кислоты столько же, сколько в уксусе. Поэтому уксус можно заменять лимонной кислотой.

Вода – это вещество, в котором растворяется и лимонная кислота, и сода, и уксус.

Сода - это порошок белого цвета, без запаха, хорошо растворяется в воде. Называется она гидрокарбонат натрия.

Оказывается, то, что происходит при соединении соды и воды с лимонной кислотой или уксусом, называется реакция!

При смешивании соды и кислоты возникает химическая реакция, в результате которой выделяется углекислый газ. Этого газа становится всё больше и больше, он не может уместиться в бутылке, образует пузырьки и выходит из неё, попадая в шарик. Там пузырьков становится все больше, им становится тесно и поэтому шарик надувается.

А наука, которая объяснила нам это опыт, называется Химия.

Теперь, зная, что уксус можно заменить лимонной кислотой, я могу сама сделать этот опыт.

### **Вывод:**

- Сода, уксус и вода – это химические вещества. Вода – это вещество, в котором растворяется лимонная кислота, сода и уксус. Сода - это порошок белого цвета, без запаха, хорошо растворяется в воде. Называется она гидрокарбонат натрия. Уксус – это смесь воды и уксусной кислоты. В уксусе так много кислоты, что им можно получить ожог.

- Лимонная кислота - это пищевой продукт, изготавливается из сока лимона. В ней кислоты столько же, сколько в уксусе. Поэтому уксус можно заменять лимонной кислотой. Но используется она в виде кристаллов, похожа на сахар и в сухом виде не опасна. Только как сахар ее не надо есть, всё-таки это кислота.

## **1.2 Практическая часть. Опыт «Надуваем шарик».**

### I этап исследования. Проведение опыта «Надуваем шарик»

Для опыта надо:

- фартук, шапочка, перчатки и очки для безопасности;

- бутылка;
- воронка;
- вода, 1 стакан;
- лимонная кислота – 2 ложки;
- сода – 1 чайная ложка;
- воздушный шарик.

Ход опыта:

- Одеваем форму для безопасности (рисунок 2).



**Рисунок 2.** Опыт необходимо проводить безопасно!



**Рисунок 3.** Вместо уксуса – лимонная кислота



**Рисунок 4.** Смешиваем воду и лимонную кислоту.



**Рисунок 5.** Наливаем воду с кислотой в бутылку

- Вместо уксуса берём лимонную кислоту (рисунок 3)
- В стакан с водой добавляем лимонную кислоту и тщательно перемешиваем (рисунок 4).
- В бутылку, через воронку наливаем воду с лимонной кислотой (рисунок 5)
- Через воронку засыпаем в шарик 1 чайную ложку пищевой соды (рисунок 6).
- Надеваем на горлышко бутылки кольцо шарика. Крепко держа шарик у горлышка, пересыпаем соду в бутылку. Для этого приподнимаем шарик над бутылкой (рисунок 7).





**Рисунок 6.** Насыпаем соду в шарик.



**Рисунок 7.** Соду из шарика пересыпаем в бутылку



**Рисунок 8.** Началось шипение и бурление, а шарик стал подниматься и надуваться.

Результат опыта: когда сода пересыпалась в воду с лимонной кислотой, началось шипение и бурление, а шарик стал подниматься и надуваться. Вода с лимонной кислотой, соединившись с содой, начинает шипеть и бурлить (рисунок 8).

Вопрос: что же произошло в бутылке? Что именно шипело и надуло шарик – сода, вода или лимонная кислота?

## II этап исследования. Проведение контрольных экспериментов

Мы провели несколько экспериментов отдельно с содой, отдельно с лимонной кислотой и отдельно с водой, чтобы проверить, может что-то из них надует шарик и соединять их необязательно.

1. В бутылку налили воду и одели шарик. Результат: шарик не надулся (рисунок 9).
2. В бутылку с водой насыпали соду и одели шарик. Результат: шарик не надулся (рисунок 10).
3. В бутылку налили воду с лимонной кислотой и одели шарик. Результат: шарик не надулся (рисунок 11).



**Рисунок 9.** Одна вода шарик не надувает



**Рисунок 10.** Вода с содой шарик не надувает



**Рисунок 11.** Вода с лимонной кислотой шарик не надувает.

### **Вывод данного этапа исследования:**

1. Вода без лимонной кислоты и соды шарик не надувает.
2. Сода с водой без лимонной кислоты шарик не надувает.
3. Лимонная кислота с водой без соды шарик не надувает.

### **III этап исследования. Эксперимент соединения воды с лимонной кислотой и содой в стакане.**

Ход эксперимента:

В стакан мы налили воду, добавили лимонной кислоты и насыпали пол чайной ложки соды (рисунок 12). Накрыли стакан листком бумаги (рисунок 13).

**Результат:** Как только сода попала в стакан с водой и лимонной кислотой, началось шипение, образовались пузырьки, вода бурлила, пузырьки поднимались вверх и лопались об листок бумаги (рисунок 14).

### **Вывод данного этапа исследования:**

Соединение соды и воды с уксусом дает результат бурления, и поднимаются пузырьки, которые вылетают из стакана. Что это?



**Рисунок 12.** В стакане воды соединили лимонную кислоту и соду.



**Рисунок 13.** Накрыли стакан листком бумаги.



**Рисунок 14.** Пузырьки газа вылетали из стакана и лопались об листок бумаги.

### **Вывод:**

Мы провели исследование и выяснили, что:

1. Лимонная кислота - это пищевой продукт, изготавливается из сока лимона. Лимонная кислота заменяет уксус.
1. Вода, сода, уксус – это химические вещества. При соединении соды с кислотой происходит реакция – образование углекислого газа, который



увеличивается, выходит из воды в виде пузырьков. А раз горлышко бутылки закрыто шариком, пузырьки переходят в него и надувают.

2. Отдельно вода, вода с лимонной кислотой, вода с содой шарик не надувают. Значит, при соединении отдельно воды и лимонной



Рисунок 15. Схема-коллаж – работа коллективная.

кислоты, воды и соды - углекислый газ не получается.

3. Соединение воды с лимонной кислотой и содой показывает, что происходит реакция образования газа, который называется углекислым. Мы его видим по пузырькам, которые бурлят и вылетают из воды.



Рисунок 16. Схема-коллаж Опыт «Надуваем шарик»

4. Наука, которая нам объяснила, почему надулся шарик, называется - химия.

Мы сделали схему-коллаж, в которой рассказали о нашем опыте (рисунок 15). Теперь по коллажу можно рассказывать об опыте «Надуваем шарик» другим детям (рисунок 16).



Рисунок 17. «Лимонная химия»

### Список литературы, используемой для написания работы:

1. Елена Качур «Увлекательная химия». Серия: «Детские энциклопедии с Чевостиком». М.: Манн, Иванов и Фербер, 2020 г.
  1. Книжка-самоделка «Лимонная химия» (рисунок 17).
  2. Интернет-ресурс:  
<https://www.youtube.com/watch?v=LLRWSKFswk0> - ХипХоп
  3. <https://www.youtube.com/watch?v=2JN4WChQT04> - Канал «Играй и познавай»