

IV Международный конкурс исследовательских работ школьников
«Research start» 2020/2021

Научно-исследовательская работа

**«ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ СОЗДАНИЯ
ГАЗИРОВАННЫХ НАПИТКОВ»**

Выполнил:

Исупов Владимир Павлович,

ученик 2-4 класса

БОУ г. Омска «Гимназия № 19»

Руководитель:

Филиппова Ольга Владимировна

Омск-2021

Содержание

Введение.....	С. 3.
Глава 1. Газированные напитки: факты из истории возникновения, основные виды.....	С. 4.
1.1. Развитие производства газированных напитков.....	С. 4.
1.2. Характеристика видов газированной воды.....	С. 6.
Глава 2. Исследование технологий создания газированных напитков.....	С. 7.
2.1. Технология производства газированной воды в современных условиях завода.....	С. 7.
2.2. Создание газированной воды в домашних условиях.....	С. 8.
Заключение.....	С. 10.
Список литературы и источников.....	С. 11.
Приложение 1. Фотографии приготовления газированной воды в домашних условиях механическим методом.....	С.12.
Приложение 2. Фотографии приготовления газированной воды в домашних условиях химическим методом	С.14.

Введение

Газированная вода – один из любимых напитков и детей, и взрослых. В больших объемах для продажи ее производят на заводах. Однако, возможно, если знать технологию и рецепт, ее можно сделать и в домашних условиях. Я решил проверить это, проведя исследование.

Объект моего исследования – газированный напиток.

Предмет – технология создания газированных напитков.

Я поставил следующую **цель** – исследовать технологию производства газированных напитков на заводе для создания их в домашних условиях.

Для достижения цели я планирую решить следующие **задачи**:

- выяснить, как зародилось и развивалось производство газированных напитков,
- охарактеризовать виды газированной воды,
- изучить технологию и рецептуру производства газированной воды в условиях завода,
- используя знания о технологии производства газированной воды в условиях завода, сделать ее в домашних условиях.

В качестве **гипотезы** предполагаю, что сделать газированную воду можно и дома, если знать точную технологию.

Работая над исследованием, я использовал **методы** анализа, синтеза, описания, а также воспроизводил технологию создания газированной воды.

Практическая значимость моего исследования заключается в том, что его результаты могут быть представлены как сообщение на уроке «Окружающий мир».

Работа состоит из введения, двух глав, заключения, списка литературы и источников, двух приложений.

Глава 1. Газированные напитки: факты из истории возникновения, основные виды.

1.1. Развитие производства газированных напитков.

Газированная вода – прохладительный напиток из минеральной или обычной воды, насыщенной углекислым газом. О целебных свойствах минеральной воды с газом знали уже четыре тысячи лет назад в Древней Греции и Древнем Риме. Такая вода использовалась только в лечебных целях. Ученый Древнего мира Гиппократ в своем трактате «О воздухах, водах и местностях» пишет, что больных лечили в купелях при храмах. Греческие жрецы строго охраняли свои тайны, оберегая целебную силу минеральной воды [С. 10].

Позже люди пробовали искусственно газировать воду. Открытие секрета газированной воды было неожиданным. Первую газированную воду в XVIII веке изобрел английский химик Джозеф Пристли. Он проводил различные эксперименты с газом, который выделялся при брожении в чанах пива. Химик разработал аппарат. При помощи насоса он давал возможность насыщать воду углекислыми пузырьками [4, С. 8].

Ученый попробовал получившуюся жидкость, и его заинтересовал ее приятный резкий вкус, он сам изготовил первую бутылку газированной воды. Тогда газировка продавалась только в аптеках.

Через три года шведский химик Торберн Улаф Бергман изобрел прибор, с помощью которого можно было производить газированную воду в достаточно больших количествах. Этот прибор получил название *сатуратор* (от латинского слова «*satur*» – насыщать) [2, С. 188].

Еще через тринадцать лет промышленное производство газированной воды начал Якоб Швепп, создав торговую марку «Schweppes». Швепп для удешевления производства стал применять для газирования обычную пищевую соду – гидрокарбонат натрия и газированную воду стали называть «содовая» [4, С. 15].

На следующий год впервые из лимонного сока была выделена лимонная кислота. И в 1833 г. в Англии в продаже появился первый газированный напиток под названием «Lemonade». От слова лимон.

История же самой популярной газировки «Кока-кола» началась в 1886 г. Фармацевт Джон Стив Пембертон придумал разбавлять газированной водой, один из своих фирменных сиропов, который изготавливал из настойки листьев коки и орехов кола. Напиток был запатентован как лекарство от любых нервных расстройств и головной боли и продавался только строго в аптеках.

Когда появился запрет на кокаин и в напиток стали добавлять не свежие листья коки, а «выжатые», «Кока-кола» начала быстро приобретать популярность и не только в Америке. Чуть позже появилась Pepsi-Cola, придуманная аптекарем Каледом Брэдхемом [6, С. 11].

В России газированную воду знали и любили, но доступна она была только обеспеченным слоям населения. Одним из производителей газированной воды в 30-х гг. XIX века был петербургский ресторатор Иван Излер.

В конце XIX века тифлисский аптекарь Митрофан Лагидзе изобрел газированный напиток Тархун. В его состав входили газированная вода, лимонная кислота, сахар и экстракт эстрагона. Также он создал много других интересных сиропов, включая грушевый, апельсиновый, лимонный и даже такие экзотические, как Крем-сода, Шоколадный и Сливочный. Митрофан Лагидзе стал поставщиком своих напитков при Российском императорском дворе и при дворе Иранского шаха.

В 1920 г. был налажен выпуск первой бутилированной газировки под названиями «Ситро», «Крем-сода» и «Дюшес». Первый автомат для продажи газировки был изобретён на ленинградском заводе в 1932 г.

Таким образом, я узнал, что природная минеральная вода с газом использовалась в лечебных целях уже очень давно. Затем люди научились искусственно газировать воду и также использовать ее в лечебных целях. Но позже начали делать газированную воду с различными вкусами, добавляя

сиропы на основе трав, фруктов, ягод, и таким образом ее стали употреблять в качестве напитка, утоляющего жажду.

1.2. Характеристика видов газированной воды.

Можно выделить несколько разновидностей газированной воды. Так, по степени газации существует сильногазированная вода, среднегазированная вода, слабогазированная. Например, вода под маркой «Аква Минерале» производится разной степени газации.

Если выделять воду по составу, то газированная вода делится на питьевую насыщенную углекислым газом и минеральную. Питьевая газированная вода ароматизируется и подслащается. Например, к ней можно отнести «Тархун», «Байкал», «Кока кола» и др.

Минеральная вода подразделяется на столовую, лечебно-столовую и лечебную. Столовая применяется для приготовления прохладительных напитков, лечебно-столовая и лечебная – для профилактики и лечения различных заболеваний. Например «Ессентуки № 20» – это столовая питьевая минеральная вода низкой минерализации, «Ессентуки № 4» – лечебно-столовая минеральная вода средней минерализации, «Ессентуки № 17» — лечебная минеральная вода высокой минерализации.

Рассмотрев в этом параграфе виды газированной воды, я пришел к выводу, что вода различается по степени насыщенности ее углекислым газом. Также газированную воду можно подразделять по ее составу на питьевую и минеральную.

Глава 2. Исследование технологии создания газированных напитков

2.1. Технология производства газированной воды в современных условиях завода.

Газированная вода изготавливается двумя различными методами, каждый из них предполагает применение специальных материалов, оборудования и компонентов. Это механическая газация воды и химическая газация воды.

Наиболее популярным способом, который применяется и в автоматах, и на заводах, является механическая газация. Она предполагает, что с помощью механических приборов в воду вводится диоксид углерода CO_2 (углекислый газ). Перед непосредственной газацией воду очищают для этого пропускают через фильтры, проверяют на наличие разных примесей, бактерий и посторонних химических добавок. После разливают в цистерны и хранят до начала производства [3, С. 115].

Затем вода перекачивается в специальную емкость, куда по рецепту добавляют ароматизаторы, красители, и далее по водопроводу попадает в сатуратор. Это устройство состоит из нескольких емкостей, насосов и системы автоматизированного управления. Далее в воду под высоким давлением поступает углекислый газ. Он насыщает воду, в результате чего образуется угольная кислота H_2CO_3 – соединение молекул воды и углекислого газа. Соединение не устойчиво, потому при встряхивании образуются не ощутимые на запах, но очень приятные на вкус пузырьки газа [3, С.116].

Готовая газированная вода по системе водопровода поступает в дозатор. По конвейеру к системе наполнения перемещаются бутылки и заполняются готовой газировкой. Затем наполненные бутылки закрываются герметично крышками. Далее на бутылку приклеивается этикетка [3, С. 116].

Другой технологией газации воды является химическая, при которой выполняется соединение кислоты (лимонная кислота) с содой, в результате чего возникает так называемая «содовая». Этот метод впервые применил Якоб Швепп для создания напитков.

Отсюда следует, что газированную воду на заводе, производят двумя способами. Чаще всего применяют способ механической газации воды. Воду насыщают углекислым газом с помощью определенного оборудования. Кроме того, на некоторых заводах используют способ химической газации воды, соединяя кислоту с содой.

2.2. Создание газированной воды в домашних условиях.

Исследовав технологию создания газированной воды на заводе и зная методы газации воды, я решил создать газированную воду в домашних условиях.

Для создания газированной воды методом механической газации мне понадобилось: бутылки – 2 шт., чтобы закрывались крышками и подсоединялись трубки, сода пищевая – 2 ч. л., столовый уксус – 100 мл, вода – 1 л., трубка из поливинилхлорида – 1 шт.

Моя технология приготовления газированной воды получилась следующая.

В первую бутылку я влил воду, закрыл ее крышкой. Через отверстие в крышке просунул в воду трубку.

Далее в другую бутылку я всыпал соду, добавил уксус и тоже закрыл.

Обе бутылки я постарался закрыть очень хорошо.

Установил другой конец трубки в пробку второй бутылки (Приложение 1, фото 1).

Взбалтывал раствор в бутылках в течение 3-5 мин.

В бутылке с содой и уксусом во время взбалтывания образовался углекислый газ, который по трубке начал переходить в бутылку с водой. Таким образом вода стала газированной (Приложение 1, фото 2).

Также я сделал газированную воду и методом химической газации. Для этого использовал: стаканы – 2 шт., сода пищевая – 1 ч. л., лимонная кислота – половина ч. л., вода (Приложение 2, фото 1).

Моя технология приготовления газированной воды химическим способом получилась следующая.

Всыпал в стакан чайную ложку пищевой соды. Добавил к ней половину чайной ложки лимонной кислоты. Все хорошо размешал и растер. Получился однородный порошок. В другой стакан налил воды и всыпал немного порошка из первого стакана. Размешал. Содовая оказалась готова (Приложение 2, фото 2).

Таким образом, если знать технологию производства газированной воды, которую используют на заводе и изучить методы производства, в домашних условиях возможно произвести газированную воду двумя методами. Однако в то же время я определил и различия в технологиях. Домашняя газированная вода не предназначена для длительного хранения. На заводах в этих целях используется герметичная закупорка бутылок крышками. Также отмечу, что получаемая вода преимущественно для моментального использования. Без должного герметичного хранения газы выйдут, она потеряет свойства минеральной воды. Кроме того, в домашних условиях нельзя произвести много вариантов вкусов газированных напитков. Все же в промышленных масштабах существует своя рецептура изготовления сиропов-добавок, дома повторить ее не представляется полностью возможным. Следовательно, моя гипотеза, о том, что газированную воду можно сделать дома подтвердилась частично.

Заключение

Проведя исследование, я пришел к следующим выводам.

Использование минеральной газированной воды известно давно. Древние греки и римляне применяли ее в лечебных целях. Позже был открыт способ насыщения обычной воды углекислым газом. Долгое время газированная вода продавалась в аптеках и употреблялась в лекарственных целях. Наполнение ее различными вкусовыми сиропами сделало воду питьевым прохладительным напитком, широко популярным сегодня во всем мире.

Газированная вода бывает нескольких видов. Делится на минеральную и питьевую, по степени газации на сильногазированную, среднегазированную, слабогазированную. По составу – на питьевую насыщенную углекислым газом и минеральную. Минеральная вода подразделяется на столовую, лечебно-столовую и лечебную.

Узнав технологию производства газированной воды в условиях завода, я попробовал создать газированную воду в домашних условиях. У меня это получилось, однако она оказалась предназначена для моментального употребления, также я не смог придать ей много вариантов вкуса.

Так как на заводе используется сложное оборудование для производства углекислого газа и герметичной закупорки бутылок, такая газированная вода хранится долгое время.

Принимая это во внимание, я могу утверждать, что моя гипотеза о создании газированной воды в домашних условиях подтвердилась, но частично.

Список литературы и источников

1. Ильин М. Сто тысяч почему. – Л.: Детская литература, 1989. – 120 с.
2. Кто есть кто. Энциклопедический справочник. – Минск: Литература, 1997. – 355 с.
3. Рудольф В.В., Балашов В.Е. Производство безалкогольных напитков и розлив минеральных вод // - М.: Агропромиздат, 1988. – 287 с.
4. Что? Зачем? Почему? Большая книга вопросов и ответов. – М.: ЭКСМО, 2011. – 703 с.
5. Шуман Г. Безалкогольные напитки: сырье, технологии, нормативы. – СПб.: Профессия, 2004. – 278 с.
6. Юному эрудиту обо всем. Энциклопедия для детей. – М.: Махаон, 2012. – 112 с.

Приложение 1. Фотографии приготовления газированной воды в домашних условиях механическим методом.



Фото 1. Устройство для газации воды.



Фото 2. Определение наличия в воде углекислого газа.

Приложение 2. Фотографии приготовления газированной воды в домашних условиях химическим методом.



Фото 1. Набор составляющих, необходимых для производства.

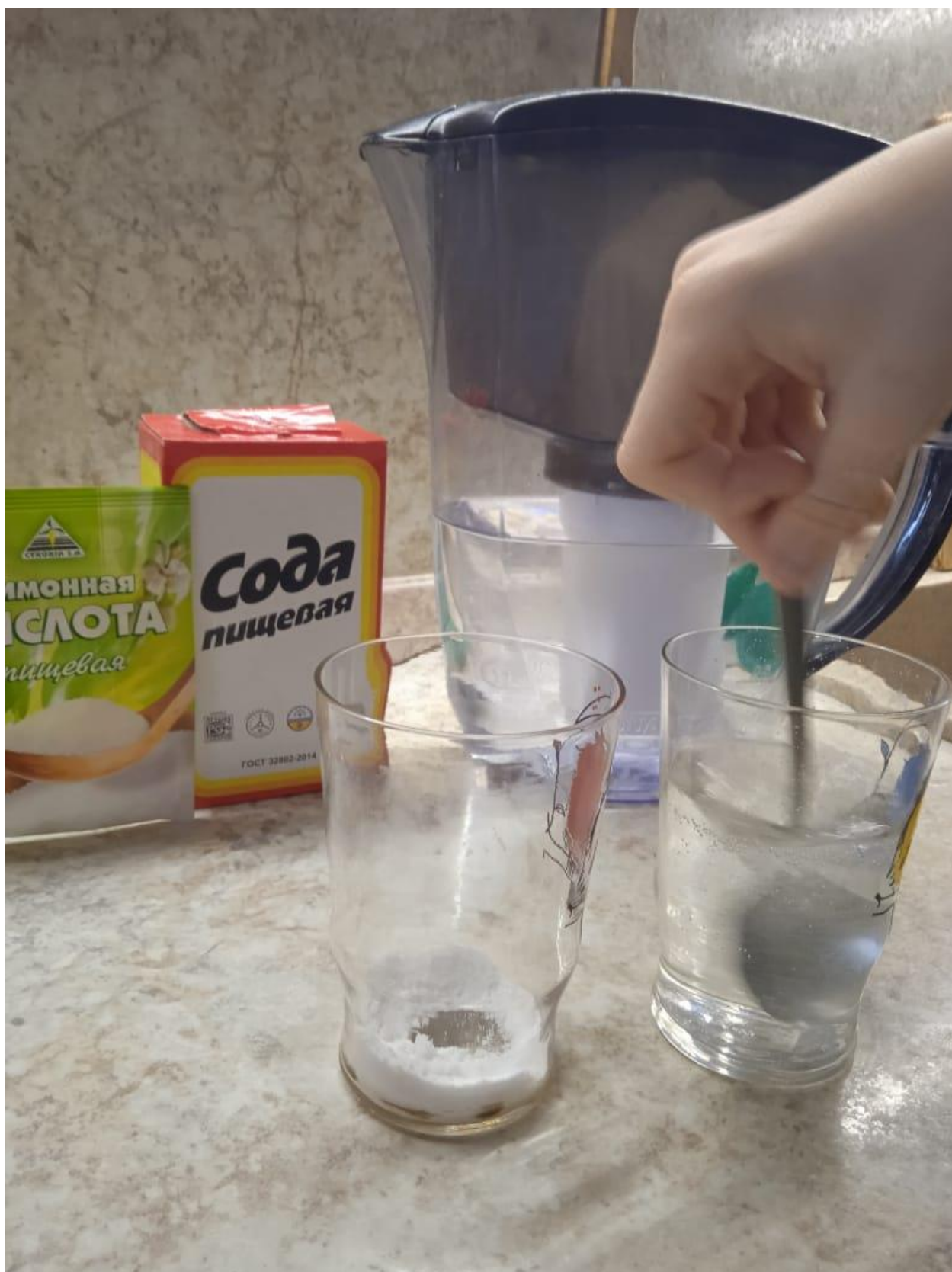


Фото 2. Готовая газированная вода.