

**Муниципальное общеобразовательное бюджетное  
учреждение « Русская школа»**

***«Сравнительный анализ питьевой бутилированной воды»***

Выполнил:  
Воробьев Максим Андреевич  
10 класс А

Руководитель:  
Карпенко Евгения Владимировна

г. Минусинск, 2020



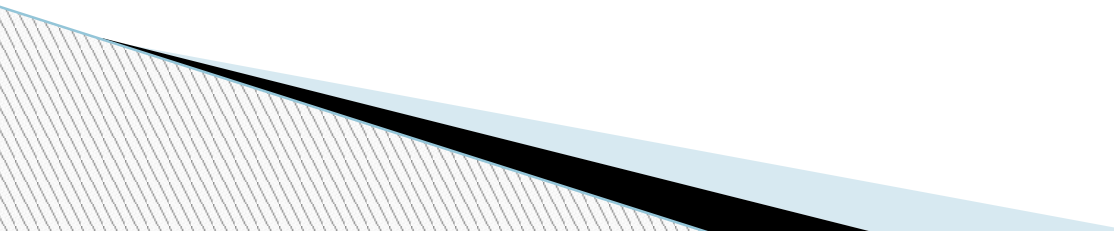
# Актуальность



В настоящее время проблема загрязнения питьевой воды стоит особенно остро. Ухудшение экологической обстановки и низкое качество водопроводной воды заставляют большое количество людей покупать бутилированную воду. Рынок питьевой бутилированной воды в России с каждым годом увеличивается. Бутилированная вода должна быть не только безопасной для здоровья, она должна быть еще и полезной, насыщенной полезными микро- и макроэлементами – катионами калия, натрия, магния, сульфат-анионами, хлоридами и др. – всего около 50 показателей.

**Цель работы:** выявить качественную бутилированную воду, которую продают в торговых точках города Минусинска.

**Гипотеза:** если бутилированная вода соответствует нормам, то качественный химический анализ выявит основные нормативные показатели.





## **Задачи :**

- 1.Сделать анализ информационных источников.
- 2.Рассмотреть классификацию бутилированной воды.
- 3.Выявить основные показатели бутилированной воды.
- 4.Провести анализ по этикетки, качественный химический анализ.

# Основное понятие

«Вода питьевая, расфасованная в емкости» - Питьевая вода, герметически упакованная в потребительскую тару (упаковку) различного состава, формы и вместимости, предназначенная для удовлетворения питьевых и бытовых потребностей человека либо для приготовления продукции, потребляемой человеком (пищевых продуктов, напитков, пищи).

# Классификация бутилированной ВОДЫ



В зависимости от источника подразделяют на два вида :

- вода подземных источников - артезианская, родниковая (ключевая);
- вода поверхностных источников - речная, озерная, ледниковая

В зависимости от способов водообработки расфасованную воду подразделяют на:

- очищенную или доочищенную из водопроводной сети;
- кондиционированную (дополнительно обогащенную жизненно необходимыми макро- и микроэлементами).

# Основные показатели бутилированной воды

- Расфасованную воду производят в соответствии с требованиями санитарно-эпидемиологических правил и норм.
- Расфасованная вода должна быть безопасна и безвредна для потребления человеком, с
- благоприятными органолептическими свойствами. Не допускается присутствие в расфасованной воде различных
- видимых невооруженным глазом включений, поверхностной пленки и осадка.
- Маркировка потребительской тары должна содержать информацию для потребителя (указана в приложении )
- В воде показатели солевого состава, влияющие на органолептические (эстетические) свойства: хлориды, сульфаты, фосфаты ;
- Органолептические показатели: запах при 20°C, запах при нагревании до 60°C, привкус, мутность, цветность, водородный показатель (pH);

# Образцы для исследования





# Анализ по этикетке.

- наименование расфасованной воды с указанием ее вида и типа в соответствии с классификацией,
- наименование
  - - товарный знак изготовителя (при наличии);
  - номинальный объем воды (дм , л; см, мл);
  - дату изготовления (розлива);
  - категорию
  - способ обеззараживания;
  - общую минерализацию (сухой остаток) и химический состав;
    - общую жесткость);
    - условия хранения;
    - срок годности;
    - обозначение настоящего стандарта;
    - информацию о сертификации.

# Определение органолептических свойств.



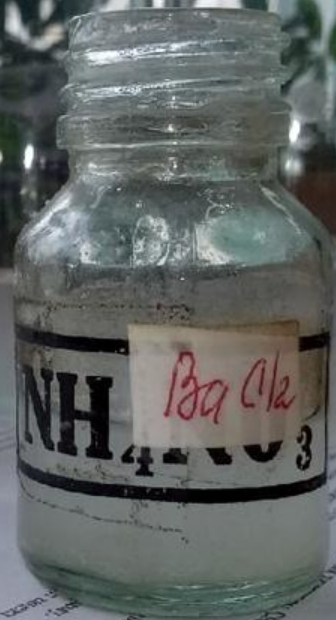
# Определение органолептических СВОЙСТВ.

	<b>Запах</b>	<b>цвет</b>	<b>вкус</b>	<b>pH</b>
Лель	Без запаха	прозрачный	Без вкуса	6
Аква минерале	Без запаха	прозрачный	Без вкуса	5
Липецкий бювет	Без запаха	прозрачный	Без вкуса	6
Кристалльный родник	Без запаха	прозрачный	Без вкуса	6
Вон Аква	Без запаха	прозрачный	Без вкуса	5

## Определение сульфат - ионов .

реактивом BaCl<sub>2</sub>.

образец	Аква минерале	Липецки й бювет	Кристалльны й родник	Вон Аqua	Лель
Сульфат ы, SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	Помутне ние	помутне ние	помутнение	помутн ение	Выпаден ие белого осадка



Handwritten text on a piece of paper under the beakers, including the chemical formula  $\text{NH}_4\text{Cl}$  and  $\text{BaCl}_2$ .

# Определение хлорид - ионов



# Определение хлорид - ионов

образец	Аква минерале	Липецкий бювет	Кристалльный родник	Von Aqua	Лель
Хлорид ион/	Без изменений	помутнение	помутнение	помутнен ие	помутнение

# Определение карбонат – ионов





# Определение карбонат – ионов

образец	Аква минерале	Липецкий бювет	Кристалльный родник	Von Aqua	Лель
Хлорид ион	Выделени е газа	Выделение газа	Выделение газа	без изменени й	Без изменений

# Определение фосфат – ионов в воде

<b>образец</b>	<b>Аква минерале</b>	<b>Липецкий бювет</b>	<b>Кристалльный родник</b>	<b>Воп Aqua</b>	<b>Лель</b>
<b>Фосфат ион</b>	<b>Выделение газа</b>	<b>Зелёный оттенок</b>	<b>Зелёный оттенок</b>	<b>без изменений</b>	<b>Без изменений</b>



# Заключение



1. В настоящее время в России при производстве бутилированной воды используют ГОСТ 32220-2013 Вода питьевая, расфасованная в емкости. Общие технические условия .
2. Бутилированную воду классифицируют по 2 признака: в зависимости от источника и в зависимости от способов водообработки.
3. Выявлены основные показатели бутилированной воды: маркировка, герметичность упаковки, органолептические свойства, содержание ионов.
4. В ходе исследования рассмотрены санитарно-гигиенические требования к питьевой воде, проведен анализ по этикетке, качественный анализ воды, выявлен рН – воды. Бутилированная вода исследуемых образцов по минеральному составу соответствуют своему назначению и качеству. Наиболее качественными образцами оказались Липецкий бювет и Кристальный родник.

**Спасибо за внимание!**

