

# МИНЕРАЛЬНАЯ ВОДА КАК ДАР ПРИРОДЫ



Работа выполнена учащиеся  
ГБОУ СОШ № 1798  
Гореликовой В.  
Научный руководитель: Курышева  
В.В.

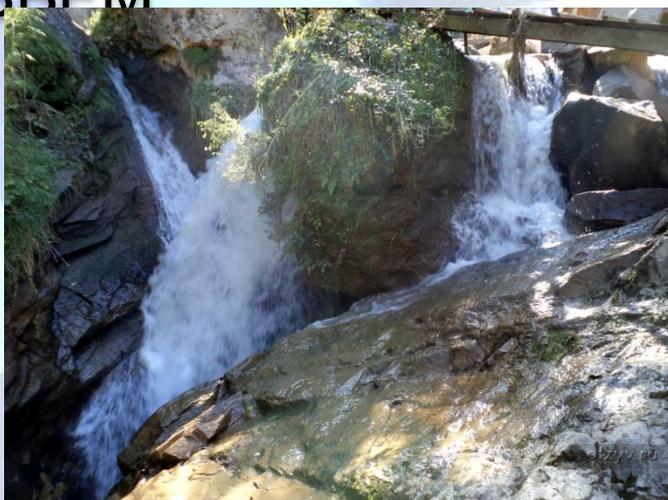
- Минеральная вода — одно из древнейших природных лекарств, употребляемых людьми. Природные полезные свойства минеральной воды уникальны, ведь они формировались в недрах земли, в совершенно особых условиях. Мне стало интересно узнать, а лечатся ли минеральными водами

# ВВЕДЕНИЕ



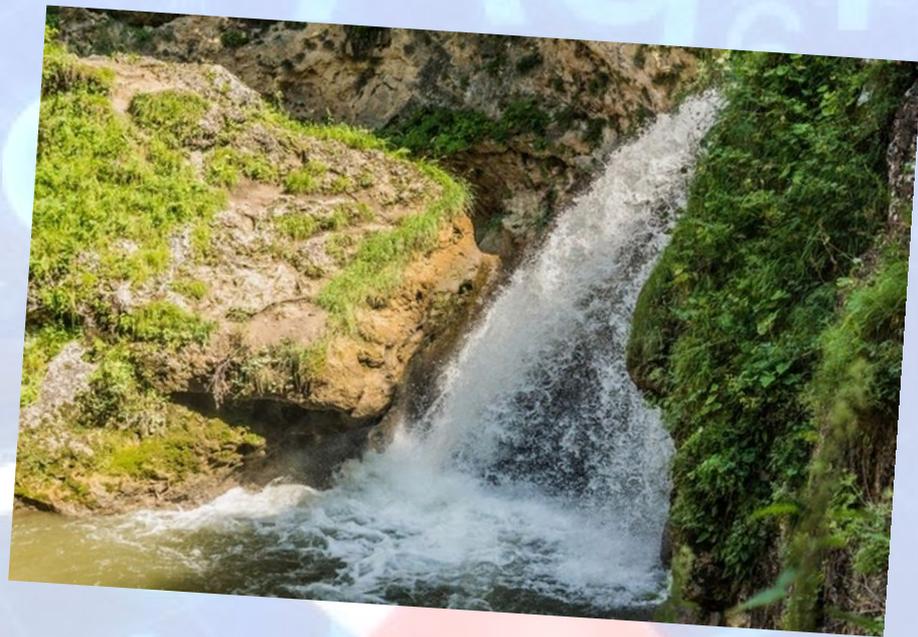
# Гипотеза

МИНЕРАЛЬНАЯ ВОДА –  
ЧУДЕСНЫЙ ДАР ПРИРОДЫ!  
ЕСЛИ МЫ БУДЕМ ГРАМОТНО  
ИСПОЛЬЗОВАТЬ «ЖИВУЮ»  
ВОДУ – ЧУДЕСНЫЙ ДАР  
ПРИРОДЫ, ТО ПРИРОДА  
НАГРАДИТ НАС КРАСОТОЙ И  
ЗДОРОВЬЕМ



# Актуальность

ДОЛГОЕ ВРЕМЯ Я ПОКУПАЛА МИНЕРАЛЬНУЮ ВОДУ ДЛЯ СВОЕГО ДЕДУШКИ ЮРИЯ ПЕТРОВИЧА, В РЕЗУЛЬТАТЕ ЕГО ПЕРЕНЕСЕННОГО ИМ ЗАБОЛЕВАНИЯ, ВРАЧИ НАЗНАЧИЛИ ЕМУ ДЛИТЕЛЬНЫЙ КУРС ПРИЕМА МИНЕРАЛЬНОЙ ВОДЫ. МЕНЯ ЗАИНТЕРЕСОВАЛ ВОПРОС: ДЕЙСТВИТЕЛЬНО ЛИ, МИНЕРАЛЬНАЯ ВОДА ИМЕЕТ ЦЕЛЕБНЫЕ СВОЙСТВА? МНЕ ИНТЕРЕСНО БЫЛО УЗНАТЬ О ПОЛЕЗНЫХ СВОЙСТВАХ МИНЕРАЛЬНОЙ ВОДЫ ДЛЯ ОРГАНИЗМА ЧЕЛОВЕКА.



# Цели и задачи:

- **Цель:** познакомиться с историей и открытием минеральных вод России с их практическим применением, дать оценку качества минеральных вод, правила их использования.
- Я поставила перед собой задачи: изучить выше обозначенные вопросы с помощью следующих источников; средств массовой информации (интернет), научной литературы;
- - узнать какую воду называют минеральной, как образуется в природе минеральная вода, как люди используют минеральную воду, почему морскую воду можно назвать тоже минеральной?
- -экспериментально определить качественный состав минеральных вод, купленных в аптеке и в магазине;
- - установить соответствие или несоответствие данным, написанным на этикетке
- - провести анкетирование сверстников
- - проанализировать полученные данные



# Методы работы:

- - изучение научной и научно-популярной литературы по вопросам, связанным с минеральными водами;
- - анкетирование;
- - проведение опытов: «Проверка качественного состава минеральных вод, и определение его соответствия данным этикетки»;
- - анализ и обработка результатов эксперимента и анкетирования.



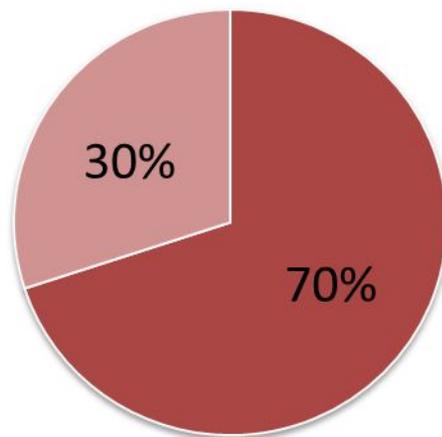
# Расположение минеральных вод в России

## ПРОВИНЦИИ МИНЕРАЛЬНЫХ ВОД. ГЕОТЕРМАЛЬНЫЕ ВОДЫ



**Вывод: Большая часть опрошенных покупает минеральную воду**

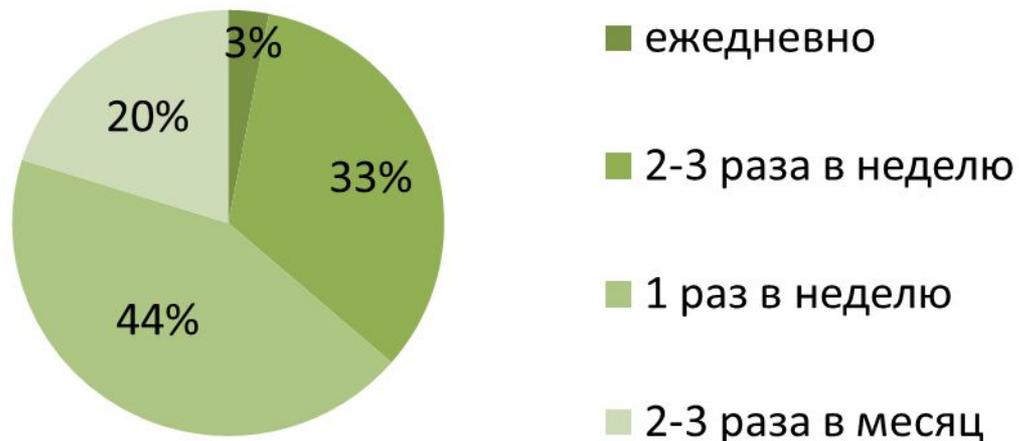
**Покупаете ли вы минеральную воду?**



■ да  
■ нет

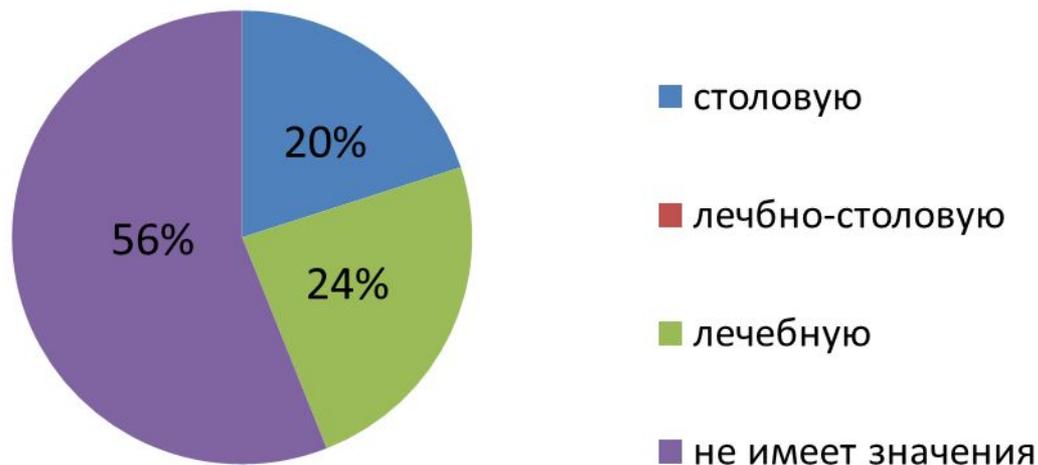
Вывод: большая часть опрошенных покупает минеральную воды 1 раз в неделю, меньшая покупает минеральную воду ежедневно.

Как часто вы покупаете минеральную воду?



**Вывод: для большинства опрошенных не имеет значения, какую минеральную воду покупать. Меньшая часть покупает столовую минеральную воду. Лечебно-столовую не покупает никто.**

**Какую минеральную воду вы предпочитаете?**



Вывод: большая часть опрошенных покупает минеральную воду сильной газированности, а меньшая часть опрошенных слабо газированную.

Воду, какой степени газированности вы чаще всего покупаете?



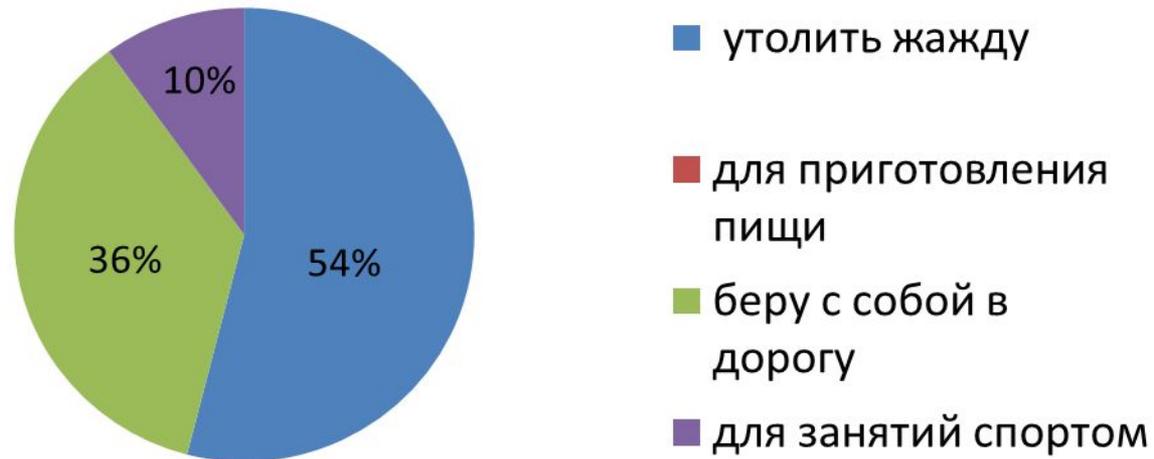
**Вывод: большая часть опрошенных покупает минеральную воду в магазинах самообслуживания, меньшая часть опрошенных в мелких торговых точка. Где придется, не ответил никто.**

**Где вы чаще всего покупаете минеральную воду?**



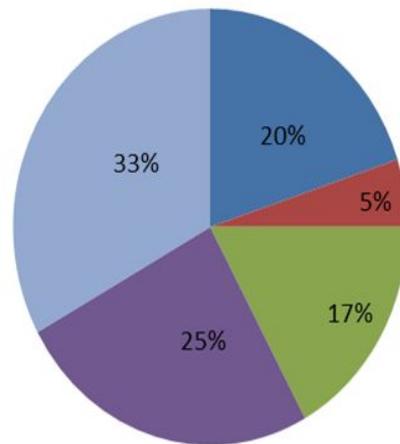
**Вывод: большая часть опрошенных использует минеральную воды для утоления жажды, меньшая часть для занятий спортом. Для приготовлений пищи из опрошенных не ответил никто.**

**Какая необходимость покупки минеральной воды?**



Вывод: большинство опрошенных покупает минеральную воду марки Боржоми, меньшая Нарзан. Марки воды Славда, Монастырская, Медвежка, Серебряный ключ.

Какие марки минеральной воды вы чаще всего покупаете?



- Ессентуки
- Нарзан
- Aqua Minerale
- VopAqua
- Славда
- Монастырская
- Боржоми
- Медвежка
- Серебряный ключ

**Вывод: большая часть опрошенных  
ответила: насыщена минеральными  
солями избавляет человека от многих  
заболеваний, меньшая ответила:  
затрудняюсь ответить.**

### Какую пользу приносят минеральные воды?



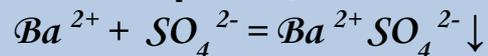
# Определение рН образцов минеральных вод из аптеки и из магазина.

- Исследование минеральной воды из магазина. Для определения рН я взяла 4 пронумерованные пробирки и наливала в каждую пробирку по одному виду минеральной воды из магазина и помещала в воду универсальную индикаторную бумажку. Потом сравнила окраску универсальной индикаторной бумажки со школой рН. Результаты занесла в таблицу. В результате проведения опытов я определила, что рН минеральных вод купленных в магазине не совпадает с данными на этикетке.
- Исследование минеральной воды из аптеки. Методика выполнения опыта та же. В результате проведения опытов я определила, что рН минеральных вод из аптеки



# Определение сульфат ионов ( $SO_4^{2-}$ ) минеральной воды из магазина и из аптеки.

- Исследование минеральной воды из магазина. Для определения наличия сульфат ионов ( $SO_4^{2-}$ ) я взяла 4 пронумерованные пробирки и наливала в каждую пробирку пробы каждого вида минеральной воды из магазина. В исследуемые растворы прилила раствор содержащий катионы бария ( $Ba^{2+}$ ). Выпадение мелкокристаллического белого осадка свидетельствует о присутствии сульфат ионов ( $SO_4^{2-}$ ) в исследуемом растворе. Сокращенное ионное уравнение реакции:



- В результате эксперимента я обнаружила, что белый осадок присутствует только в пробирке с Новотерской водой. Это свидетельствует о наличие сульфат ионов ( $SO_4^{2-}$ ) только в данной воде. Из этого можно сделать вывод, что данные



# Определение хлорид ионов минеральной воды из магазина и из аптеки.

- **Исследование минеральной воды из магазина.** Для определения хлорид ионов я взяла 4 пронумерованные пробирки и наливала в каждую пробирку пробы всех исследуемых видов минеральной воды. В каждую пробу минеральной воды я добавляю несколько капель нитрата серебра. Выпадение белого осадка свидетельствует о наличии хлорид ионов, так как ионы  $Ag^+$  соединяются с хлорид ионами и в осадок выпадает нерастворимое вещество хлорид серебра  $AgCl$ . В результате эксперимента белый осадок появился во всех пробирках с минеральной водой (боржом, Новотерская, Нарзан, Архыз). Из этого можно сделать вывод, что данные написанные на этикетке совпадают с данными полученными в результате опыта. Сокращенное ионное уравнение



# Определение ионов кальция в минеральной воде из магазина и из аптеки.

- **Исследование минеральной воды из магазина.** Для определения ионов кальция я взяла 4 пронумерованные пробирки и наливала в каждую пробирку пробы минеральных вод из магазина. Чтобы доказать наличия в исследуемой минеральной воде ионов  $\text{Ca}^{2+}$  я в пробы исследуемой минеральной воды приливаю раствор карбоната калия. При исследовании минеральной воды на наличие ионов кальция только в Новотерской воде было заметно легкое помутнение, значит, в этой воде есть незначительное количество ионов кальция. Из этого можно сделать вывод, что данные написанные на этикетке совпадают только в Новотерской воде. Сокращенное ионное уравнение реакции:



# Результаты исследования качественного состава минеральных вод, купленных в магазине и в аптеке:

Название минеральной воды	Качественный состав воды из магазина		Качественный состав воды из аптеки	
	Состав по этикетке	Состав по факту	Состав по этикетке	Состав по факту
<b>Боржоми</b>	<p>Минерализация: от 5,0 до 7,5 г/мл; Гидрокарбонаты: от 3500 до 5000; Сульфаты: &lt;10; Хлориды: от 250 до 500 г/м<sup>3</sup> Магний: от 20 до 150 мг; Кальций: от 20 до 150; Натрий: от 1000 до 2000; Кислотность: от 5.5 до 7.5 рН; Нитраты: не более 50.</p>	<p>Сульфат-ионы и ионы кальция отсутствуют рН=7 хлорид - ионы есть</p>	<p>Минерализация: 5,0 – 7,5 г/мл Гидрокарбонаты: от 3500 до 5000; Сульфаты: &lt;10; Хлориды: от 250 до 500 г/м<sup>3</sup> Магний: от 20 до 150 мг; Кальций: от 20 до 150; Натрий: от 1000 до 2000; Кислотность: от 5.5 до 7.5 рН; Кальций: от 15 до 45; Нитриты: 2.</p>	<p>Сульфат-ионы и ионы кальция отсутствуют рН=7 хлорид - ионы есть</p>

**Архыз**

**Минерализация:** от 0,2 до 0,35 г/л;

**Калий:** от 1,1 до 2,1;

**Кальций:** < 60;

**Магний:** < 25.

**Не исследовалась**

**Минерализация:** от 0,2 до 0,35 г/мл;

**Калий:** от 1,1 до 2,1;

**Кальций:** < 60;

**Магний:** < 25;

**Йод:** 0,15;

**Фтор:** 0,50.

**Сульфат - ионы и ионы кальция отсутствуют**

**pH=7**

**хлорид - ионов очень мало**

Нарзан

Минерализация:  
от 2,0 до 3,0 г/л

Гидрокарбонаты:  
от 1000 от  
1500;

Сульфаты: от  
300 до 500;

Хлориды: от 100  
до 150;

Магний от 80 до  
120;

Кальций: от 300  
до 400;

Натрий: от 130  
до 200;

Калий: от 130 до  
250.

Сульфат -  
ионы и ионы  
кальция  
отсутствуют

pH=7

хлорид - ионы  
есть

Минерализация:  
от 2,0 до 3,0 г/л

Гидрокарбонаты:  
от 1000 от 1500;

Сульфаты: от 300  
до 500;

Хлориды: от 100  
до 150;

Магний от 80 до  
120;

Кальций: от 300  
до 400;

Натрий: от 130 до  
200;

Калий: от 130 до  
250.

Сульфат-  
ионы  
отсутствуют,  
а ионы  
кальция и  
хлорид –  
ионы есть

pH=7

Новотерская

Гидрокарбонаты:

от 1300 до 1600;

Сульфаты: от  
1200 до 1600;

Хлориды: от 300  
до 500;

Кальций: от 300  
до 400;

Магний: < 100

Натрий: от 800 до  
1100;

Калий: от 600 до  
800.

Сульфат-ионы,  
хлорид - ионы,  
ионы кальция  
присутствуют

pH=7

Гидрокарбонаты:

от 1300 до 1600;

Сульфаты: от 1200  
до 1600;

Хлориды: от 300  
до 500;

Кальций: от 300 до  
400;

Магний: < 100

Натрий: от 800 до  
1100.

Сульфат-  
ионы, хлорид -  
ионы  
присутствуют

pH=7

ионы кальция  
отсутствуют

## Заключение

В заключение можно сказать, что химический состав воды не всегда совпадает с тем, что написано на этикетках. Мое исследование показало, что состав минеральной воды таких марок как Нарзан и Новотерская из магазина и из аптеки отличается по составу. Поэтому я не буду отговаривать дедушку покупать минеральную воду в аптеке – его пристрастие мне кажется оправдано.

Выполняя данную проектно-исследовательскую работу я многому научилась, так как приобрела первый опыт экспериментального исследования веществ



# *Источники информации:*

1. [https://ru.wikipedia.org/wiki/Минеральная\\_вода](https://ru.wikipedia.org/wiki/Минеральная_вода)
2. <https://24health.by/vse-chno-nuzhno-znat-o-mineralnoj-vode-sostav-polza-protivopokazaniya/>
3. <https://alter-zdrav.ru/mineralnaya-voda-poleznye-svoystva-pokazaniya-i-protivopokazaniya/>
4. <http://specialfood.ru/sf-sovety/pravilnoe-pitanie/mineralnaya-voda-vsya-pravda-o-polze-i-vrede-mineralok/>
5. <https://yandex.ru/images/>