



Исследование состава
и свойств
минеральной воды

Цель работы:
изучить состав и свойства
минеральных вод различного производства.

Задачи:

- изучить литературные источники по теме;
- исследовать состав воды «БонАква», «Славянская», «Ессентуки-17», «Архыз», сравнив данные этикеток с данными экспериментального исследования методами качественного анализа;
- провести социологический опрос учеников школы.



- 
- Предмет исследования;
 - Объект исследования:
 - Методы исследования:

История минеральной воды в России

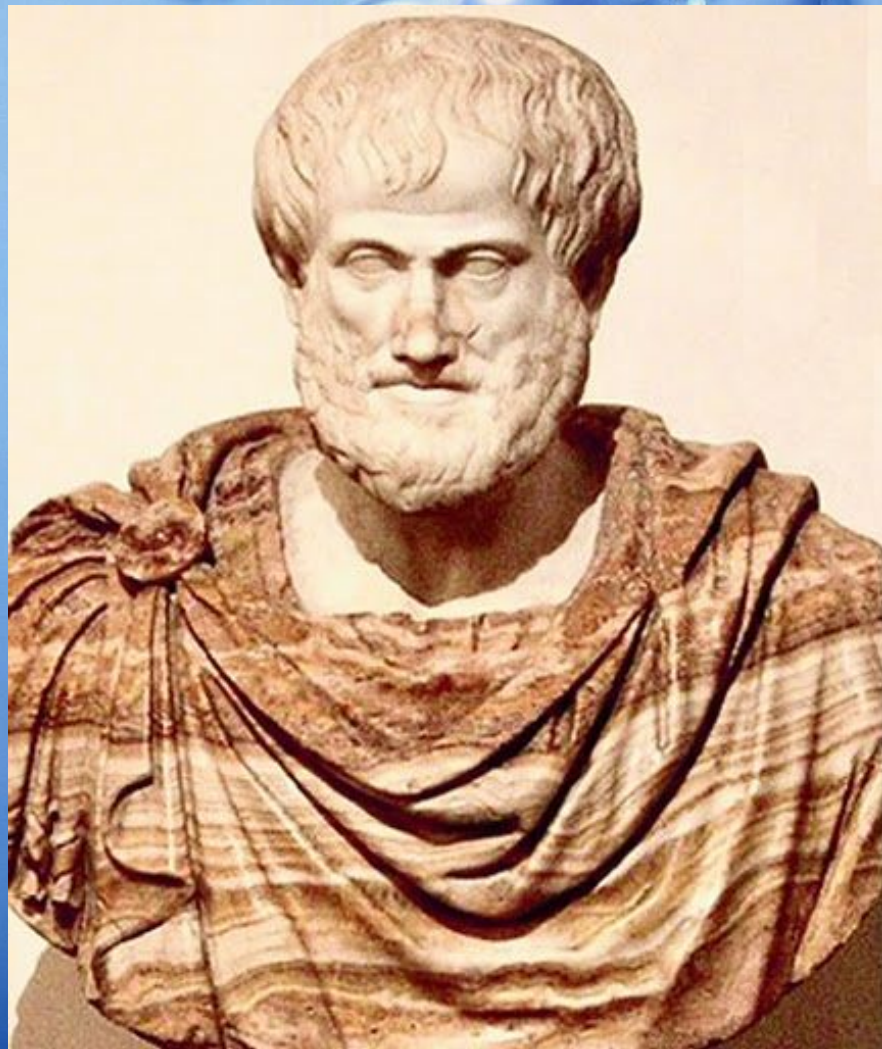


**Пётр I
(1672-1725)**



**Первый источник
минеральной воды в**

Происхождение минеральных вод



*«Каковы почвы,
таковы и воды,
через которые
они
проходят...»*

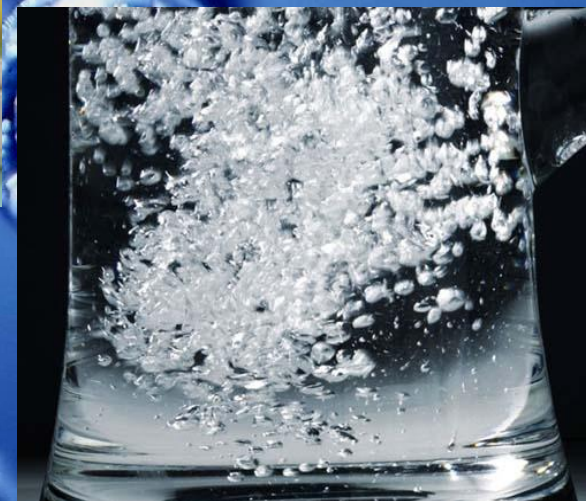
*Древний мыслитель
Аристотель
384 до н. э - 322 до н. э.*

Происхождение минеральных вод

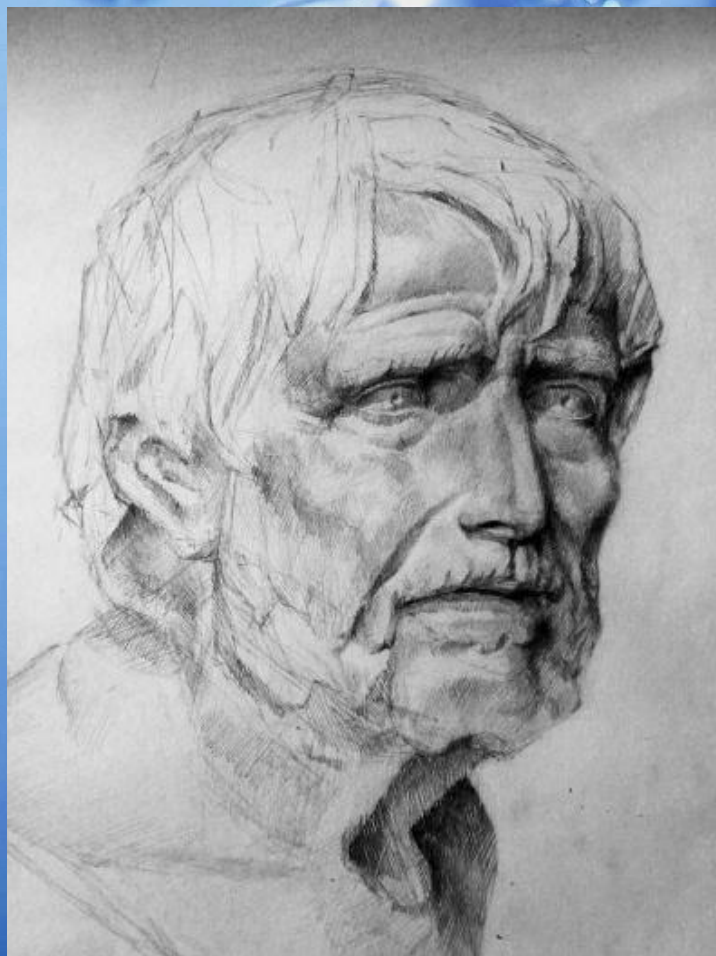


Состав любой минеральной воды непосредственно отражает различные геологические процессы, которые происходили в том районе, где есть источник. Поэтому можно сказать, что эта вода зафиксировала в своем составе историю преобразования Земли.

Минеральная вода и ее значение для человека

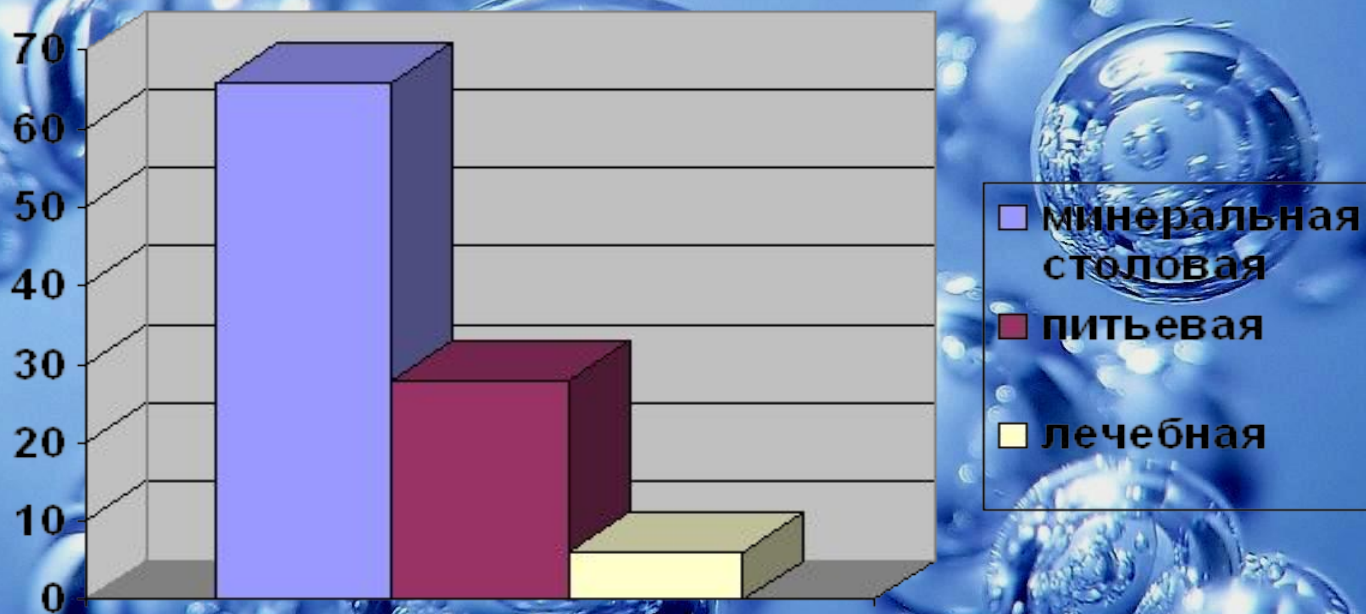


Классификация минеральных вод



Архиген
2 век нашей эры

Классификация минеральных вод



Классификация

- По общей минерализации
- В зависимости от назначения

- По химическому составу
- В зависимости от газового состава

(до 0,5г/л солей)

Питьевая очищенная вода.

Эта вода пригодна для повседневного применения, для питья, приготовления пищи, безопасна и безвредна, не обладает какими-либо лечебными свойствами.

(не более 1г/л солей)

Столовая вода.

Это минеральная (натуральная) вода, пригодная для ежедневного применения. Содержание солей невысоко

Типы минеральной воды по содержанию солей

(2-8 г/л солей)

Лечебно-столовая вода.

Воды эти, не пригодны для приготовления пищи, но широко используются для питья. Они обладают лечебным действием

(более 10г/л солей)

Лечебная вода.

Вода применяется исключительно в лечебных целях. Применяется по совету врача

Кальциевая

участвует в поддержании ионного равновесия в организме, хорошо влияет на мышечную, нервную системы, на свертываемость крови.

Магниевая

Рекомендуется при запорах, а также в стрессовых ситуациях.
Противопоказана людям, склонным к расстройствам желудка.

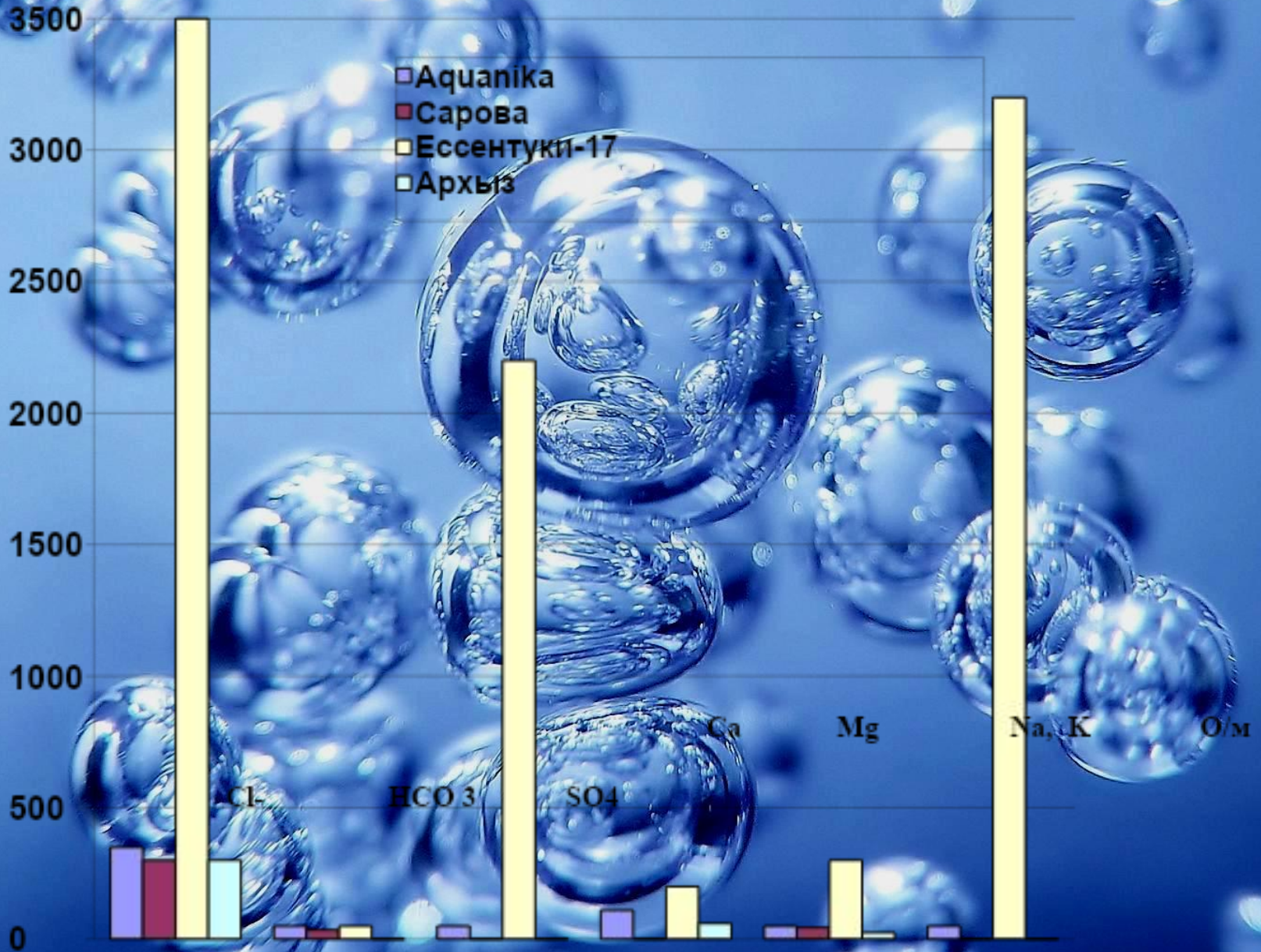
Практическая часть

- Качественный анализ на катионы
- Определение pH воды
- Анализ жесткости воды
- Органолептические свойства воды





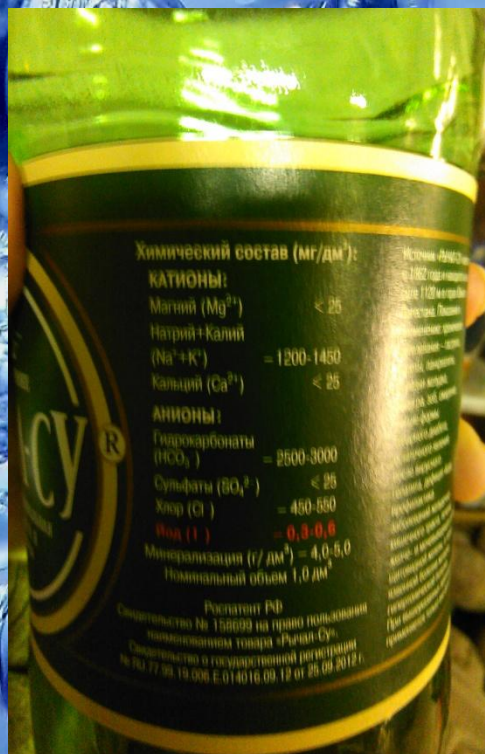
Состав воды



Вывод:

в результате проведенных опытов, мы установили:
анионный состав исследуемых минеральных вод соответствует
анионному составу на этикетках.

Не подтвердилось лишь содержание сульфат-иона в Рычал –Су.
Катионный состав исследуемых минеральных вод соответствует
катионному составу на этикетках.



ОБНАРУЖЕНИЕ АНИОНОВ: SO_4^{2-} , CO_3^{2-}



Вывод:

Осадок есть - в растворе присутствуют данные анионы.

Осадка нет - в растворе нет анионов первой группы.



Ионы	Аquanika	Сарова	Ессентуки-17	Архыз
SO_4^{2-}	-	BaSO_4	BaSO_4	-
Cl^-	AgCl	AgCl	AgCl	AgCl
HCO_3^-	CO_2	CO_2	CO_2	
Mg^{2-}	$\text{MgOH}_2 \downarrow$	$\text{MgOH}_2 \downarrow$	$\text{MgOH}_2 \downarrow$	$\text{MgOH}_2 \downarrow$
Ca^{2-}	$\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 \downarrow$	-	$\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 \downarrow$	$\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 \downarrow$

Вывод: все заявленные катионы были обнаружены, кроме сульфат иона в воде Аquanika



Определение рН

Показатель среды	Аquanika	Сарова	Ессентуки-17	Архыз
рН	$5 < \text{pH} < 6$	$6 < \text{pH} < 7$	$7 < \text{pH} < 8$	$5 < \text{pH} < 6$
Цвет индикатора	Желтый	Желтый	Зеленоватый	Желтый
Вывод	Нейтральная	Нейтральная	Слабощелочная	Нейтральная

Анализ жесткости воды

Аquanika

Сарова

Ессентуки-

Архыз

17

t сек.

>30

<30

<30

>30

Вид

Устойчивое

Невысокая

Невысокая

Устойчивое

пены

пенообразован

пена

пена

пенообразование

ие

Вывод: по характеру пены, сделан вывод о жесткости воды, «Сарова» и «Ессентуки-17» обладают большей жесткостью, чем два других образца



Органолептические свойства воды



Aquanika

Сарова

Ессентуки-17

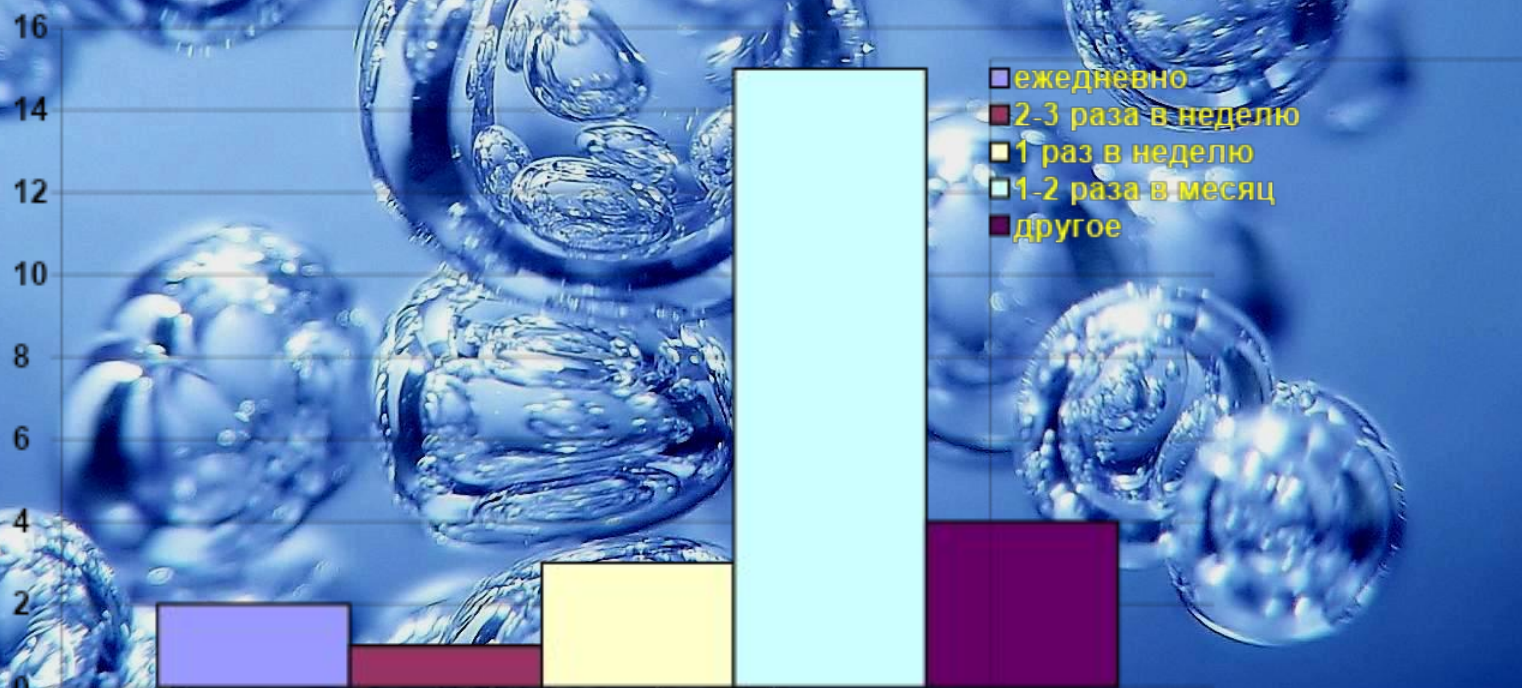
Архыз

Вкус	Слабосоленый	Соленый с едким привкусом	Сильносоленый, кисловатый	Сладковатый
Цвет		Нейтральный, прозрачный		
Запах	Не наблюдается	Кисловатый	Йода	Не наблюдается

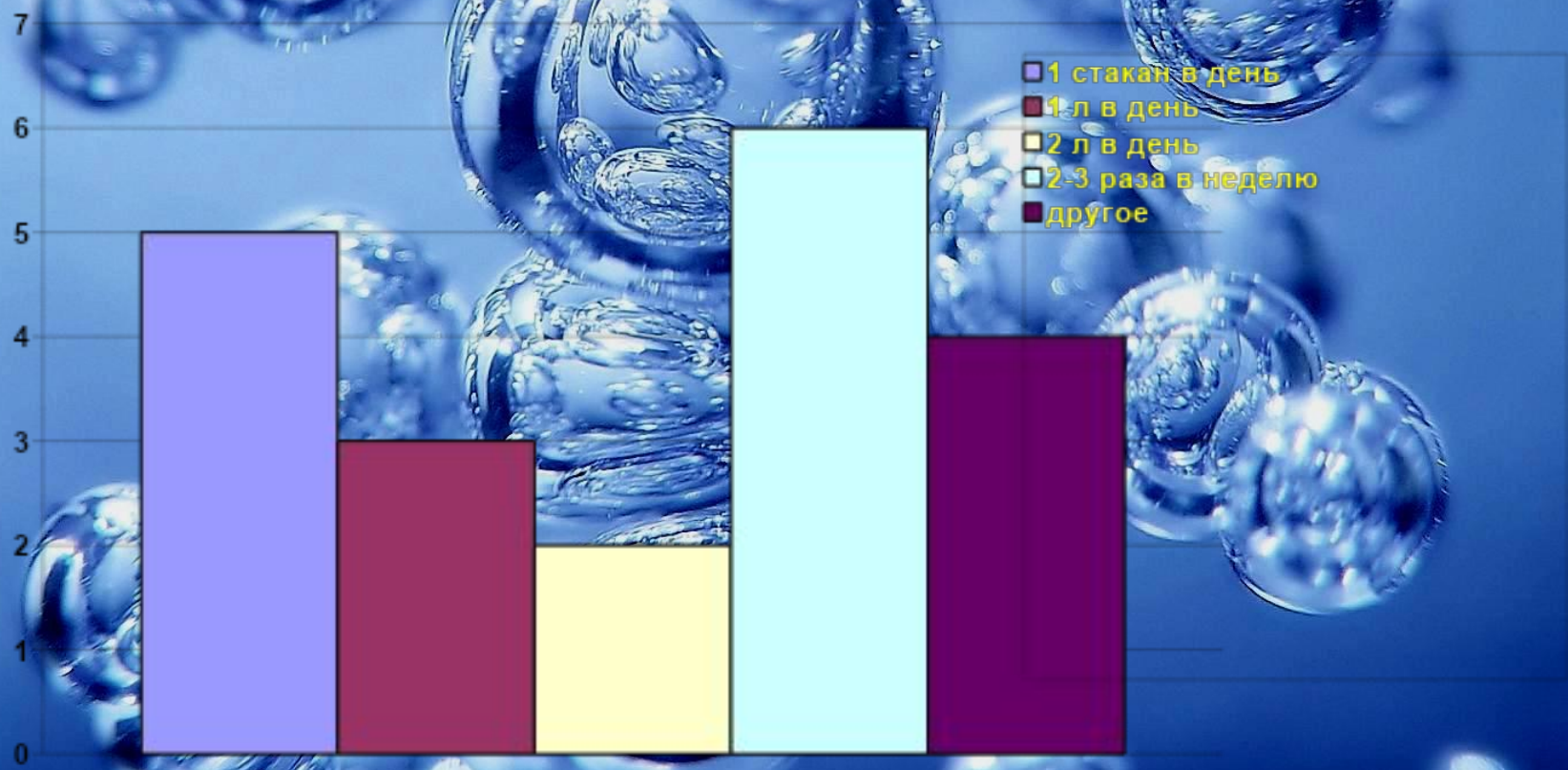
Вывод: исследуя записи моих одноклассников по органолептическим параметрам, можно сказать мальчики пристрастны к слабогазированной воде, девочки к слабоминерализованным водам.

«Данные социологического опроса»

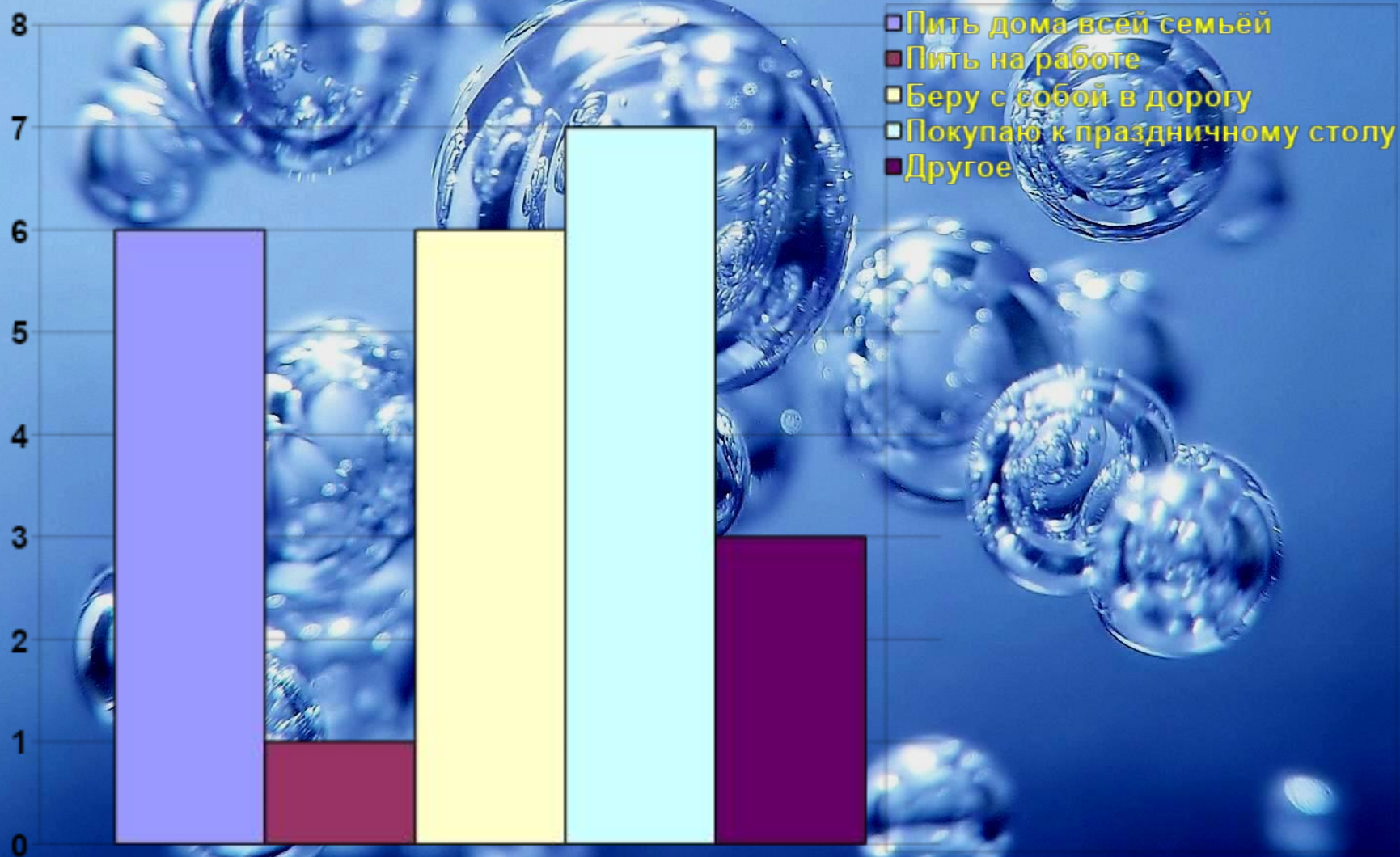
Как часто вы покупаете минеральную воду?



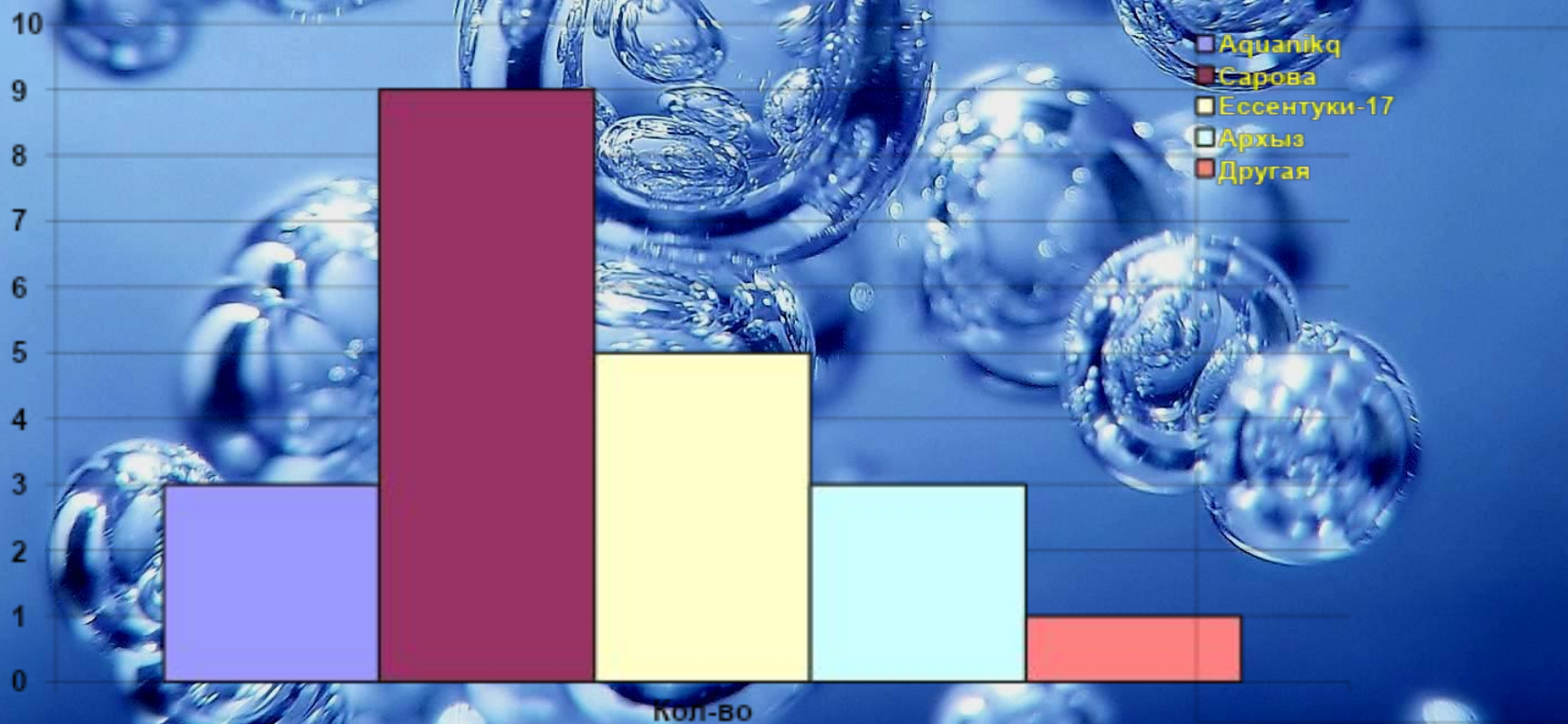
Утоляя жажду, вы пьете минеральную воду?



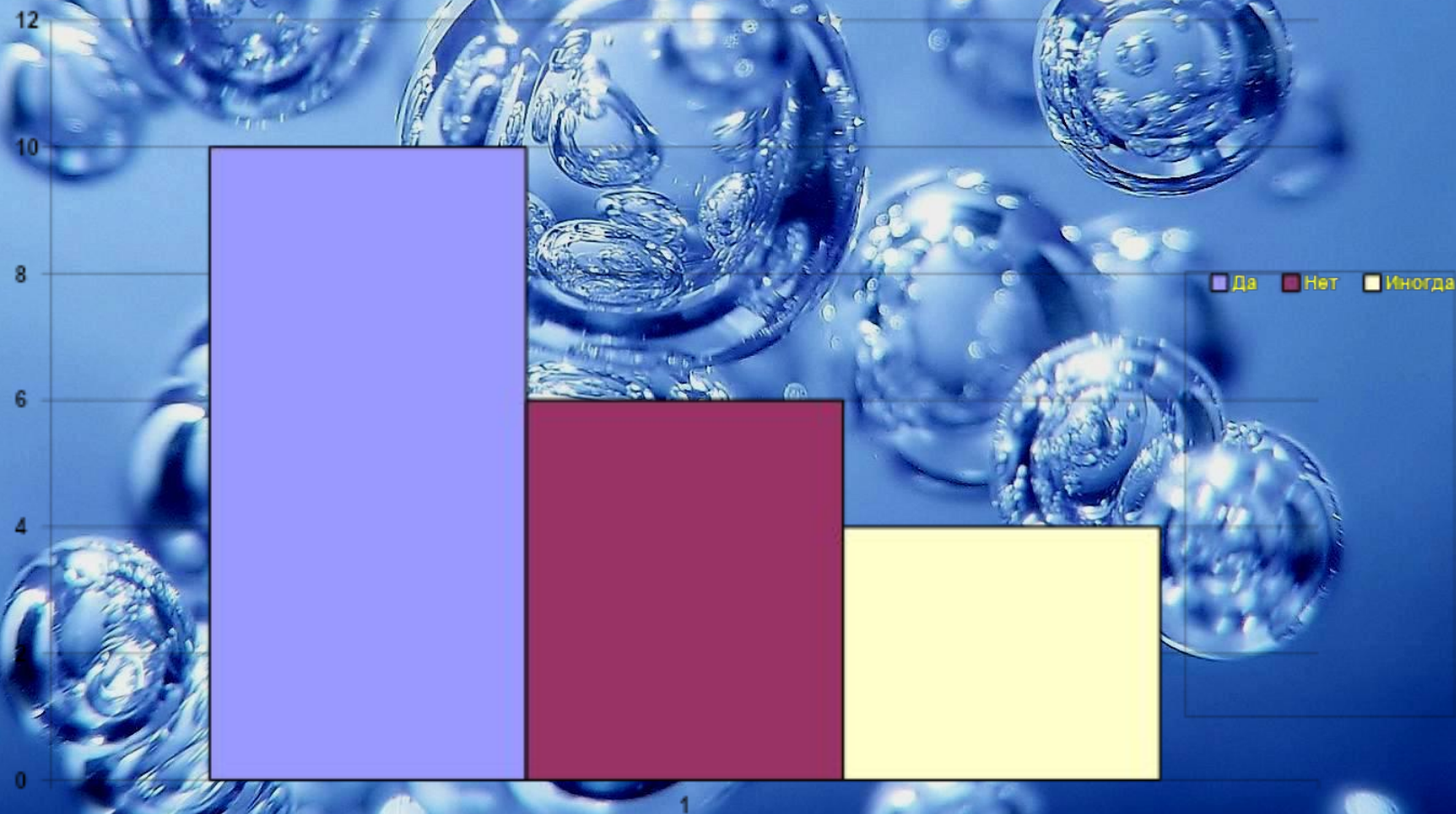
Укажите причину покупки минеральной воды?



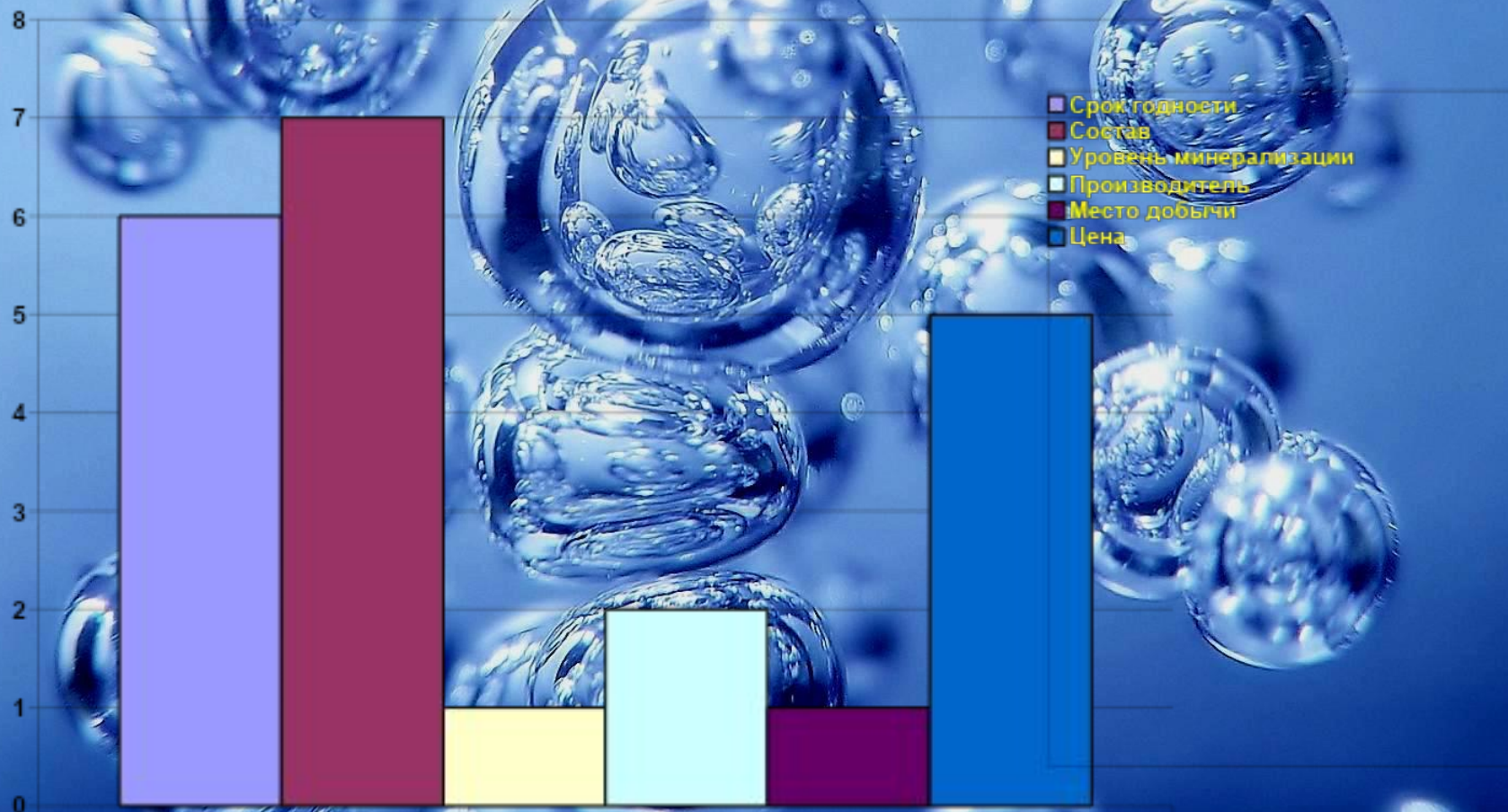
Выбирая минеральную воду,
вы отдаёте предпочтение минералке ?



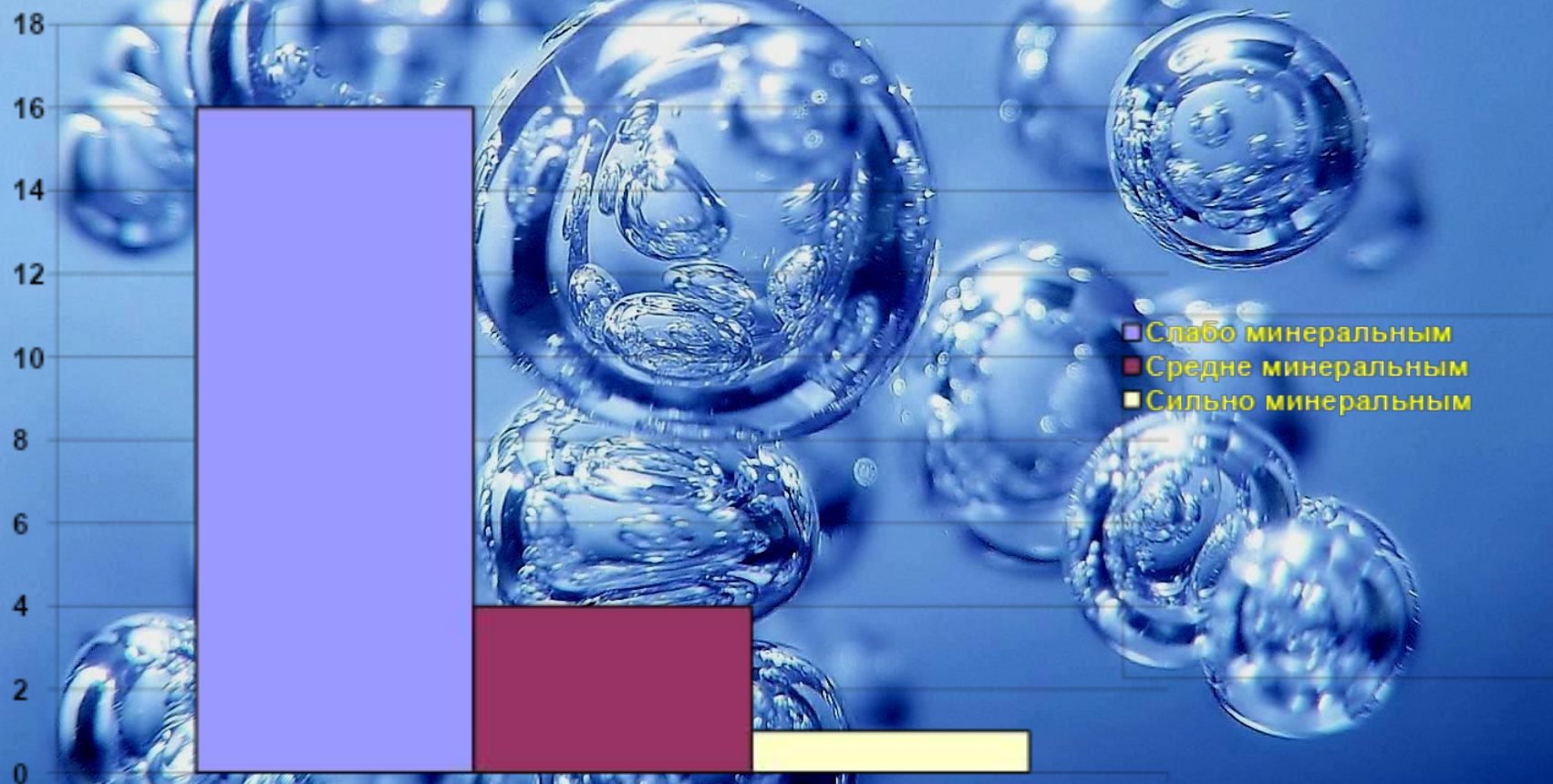
Интересуетесь ли вы записью состава воды на этикетке ?



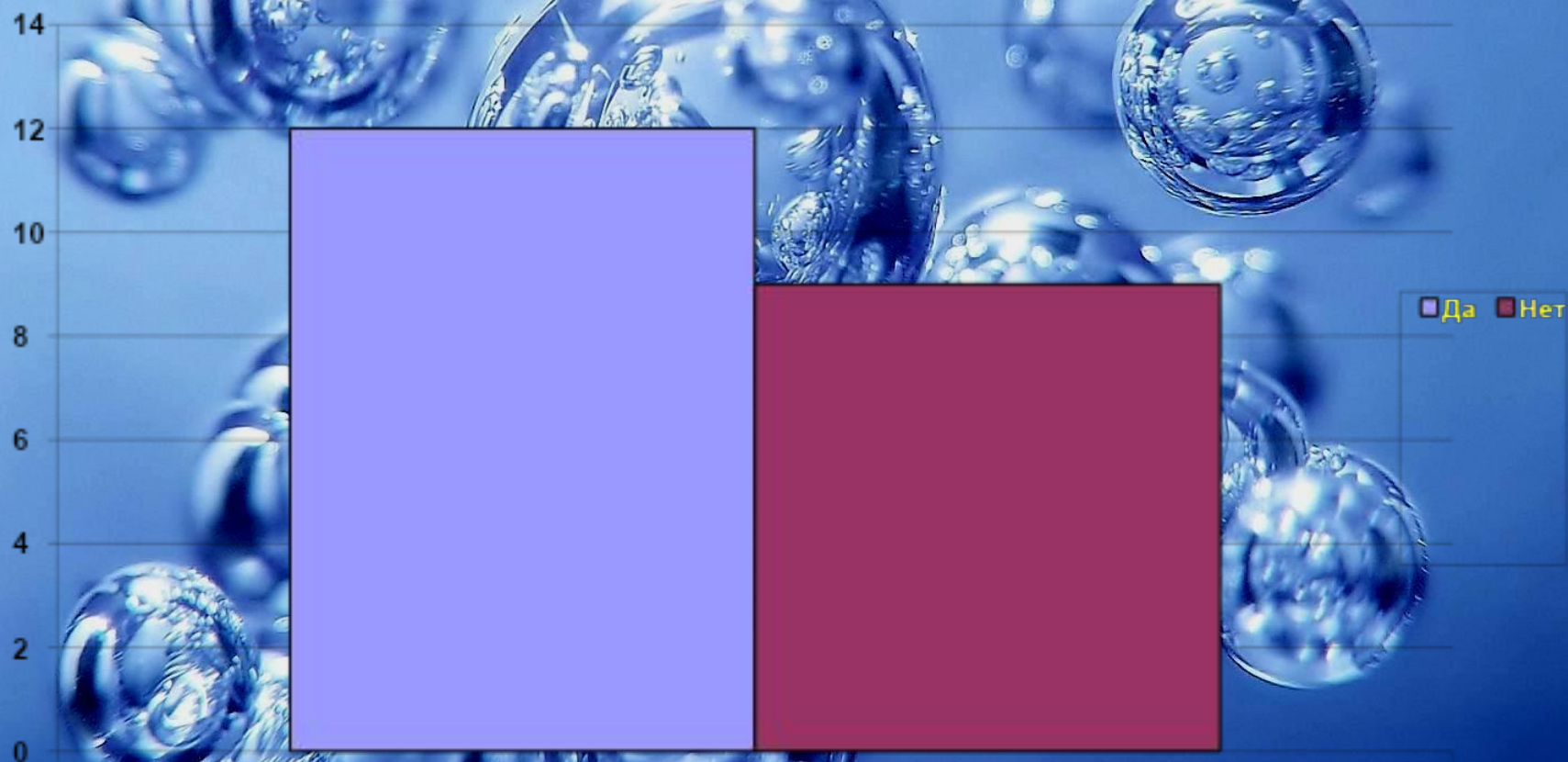
Если вы интересуетесь данными на этикетке, отметьте, на что вы обращаете внимание?



Выбирая минеральную воду, вы отдаете предпочтение ?



Знаете ли вы, чем эти воды отличаются друг от друга по составу, свойствам и действию на организм ?



Влияние минеральной воды на растения







**Целебный ключ бурлит, не
иссякая.
Он рвётся к людям из глубин
земли.
В струе прозрачной сила
молодая...**