

# Экологический мониторинг качества подземных вод и открытых водоемов г. Гродно и Гродненского района

Станкевич Екатерина,

Стрыгина Олеся,

Давыдик Наталия

учащаяся 11 Ф/м-1 класса

ГУО "Лицей №1 г.Гродно"

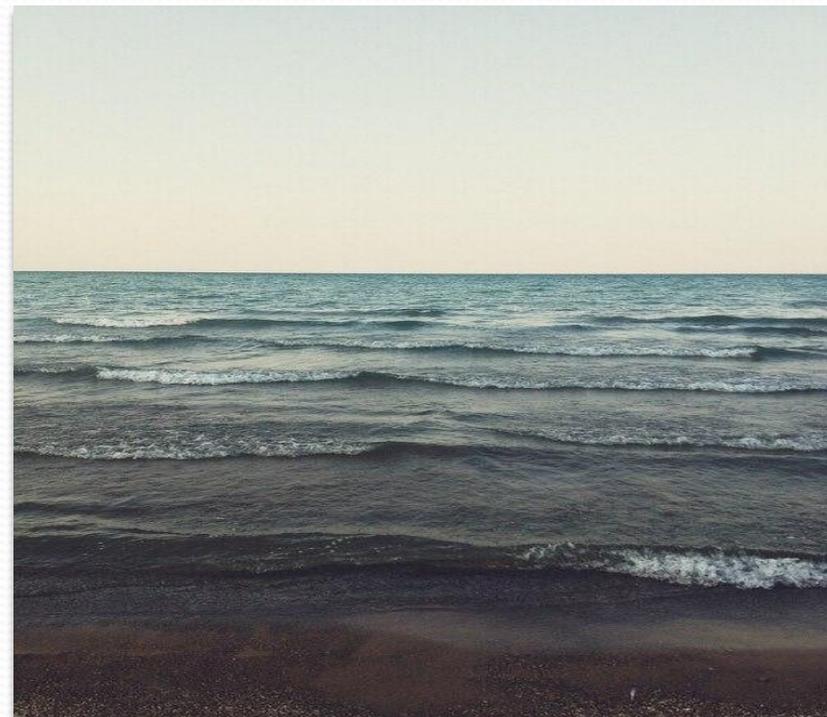
Научный руководитель: Гаврук Елена

Леонидовна,

учитель химии

**ВОДА - ИСТОЧНИК И ГРОБНИЦА ВСЕГО  
СУЩЕГО ВО ВСЕЛЕННОЙ. СИМВОЛ  
НЕПРОЯВЛЕННОГО, ПЕРВИЧНОЙ  
МАТЕРИИ. ЖИДКОСТЬ ВСЕ  
ПРОВЕРЯЮЩАЯ**

**ПЛАТОН**



- Основной причиной современной деградации природных вод Земли является антропогенное загрязнение. Загрязнение гидросферы, особенно поверхностных вод, огромно и происходит давно. Загрязнение водных систем представляет большую опасность, чем загрязнение атмосферы.

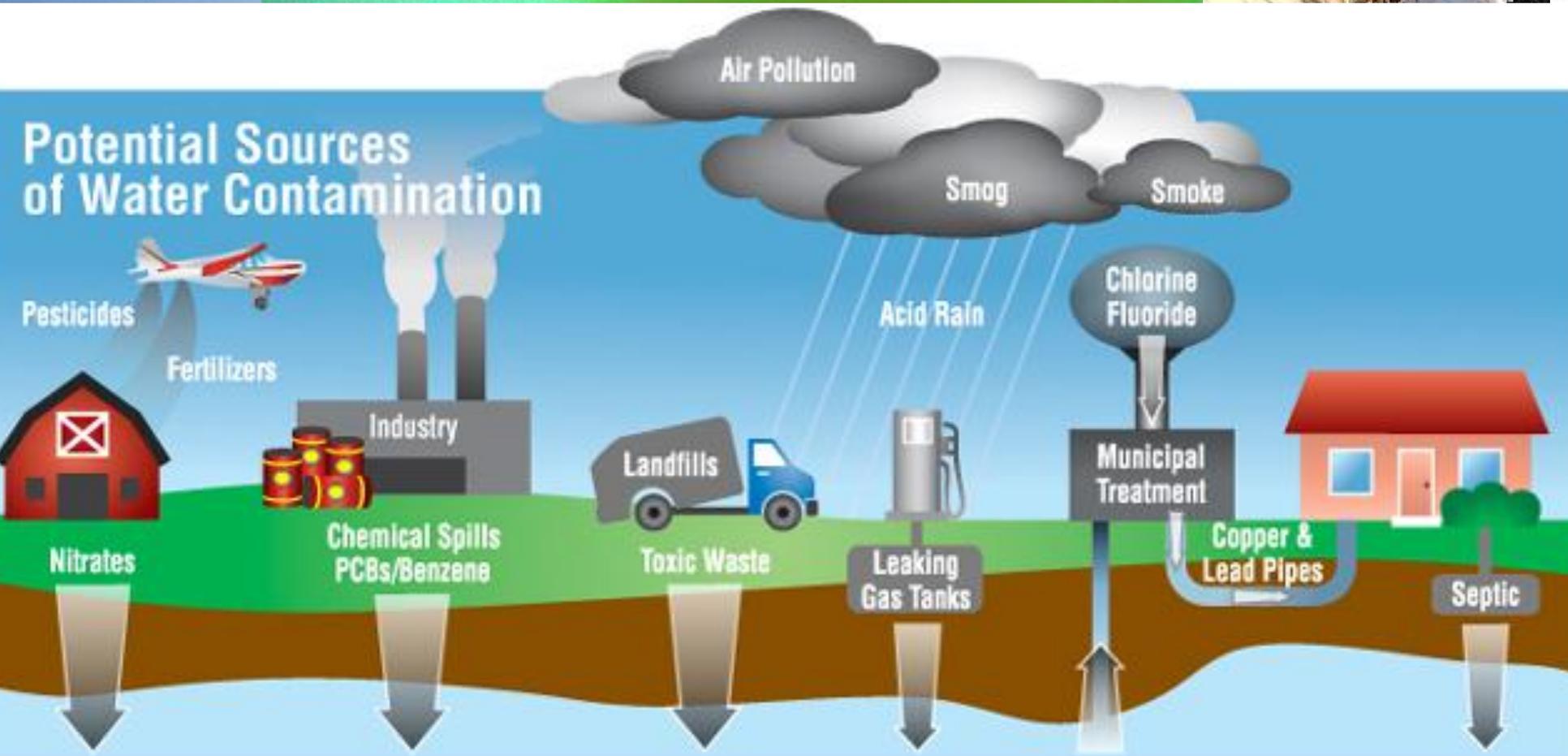
***Почему?***



- **Во-первых**, процессы регенерации (самоочищения) протекают в водной среде медленнее, чем в воздухе. Периодичность полного обмена массы воды, которая близка к периоду естественной очистки, составляет: Мировой океан - 2500 лет, подземные воды - 1400 лет, воды озер - 17 лет, воды рек - 16 дней, в живых организмах - несколько часов. В атмосфере периодичность естественной очистки воздуха составляет 8-10 дней.



# Potential Sources of Water Contamination



- **В-третьих**, в воде, как растворителе, увеличивается глубина протекания химических реакций. При этом получают новые (вторичные) соединения, еще более токсичные, чем первичные.



# Актуальность проблемы

Пути и источники загрязнения поверхностных водоемов многообразны и масштабны. В результате этого загрязнены почти все реки мира (особенно крупные), большая часть озер. Интенсивно загрязняются и подземные воды. Наша работа создана для того чтоб постараться повлиять на улучшение качества вод.

# ● Цель работы :

- Разработка рекомендаций по использованию и улучшению качества подземных вод и открытых водоемов



# Задачи исследования:

1. Организация и проведение научно-исследовательских экспедиций к источникам подземных вод и открытых водоемов в центре Гродно и его окрестностях.

Провести отбор проб воды из открытых водоемов и подземных источников.

2. Провести отбор проб воды из открытых водоемов и подземных источников.

3. Определить органолептические свойства подземных вод и открытых водоемов.

4. Проанализировать содержание нитратов в пробах воды.

5. Установить общую жесткость воды.

# ОБЪЕКТ

- подземные воды и открытые водоемы в Гродно и его окрестностях. Для оценки воды были взяты 10 проб, которые анализировались в лаборатории Гродненского аграрного университета.



# Для оценки проб воды в Гродно и его окрестностях были взяты пробы воды (всего 10 проб):

- №1. Река Неман
- №2. Река Городничанка
- №3. Озеро Зеленка
- №4. Родник в центре Гродно
- №5. Колодец (поселок Береговой)
- №6. Колодец (деревня Плебановцы)
- №7. Колодец (Лососно)
- №8. Скважина (Ольшанка)
- №9. Колодец (деревня Гожа)
- №10. Скважина (Зарица).



# ЗАБОР ПРОБ ВОДЫ



# МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

- Оценка воды проводилась по 2 критериям:
  1. Определение показателей, характеризующих органолептические свойства воды
  2. Определение гидрохимических показателей:
- Трилонометрический (определение общей жесткости воды)
- Измерение активности нитрат-иона ионоселективным электродом на иономере

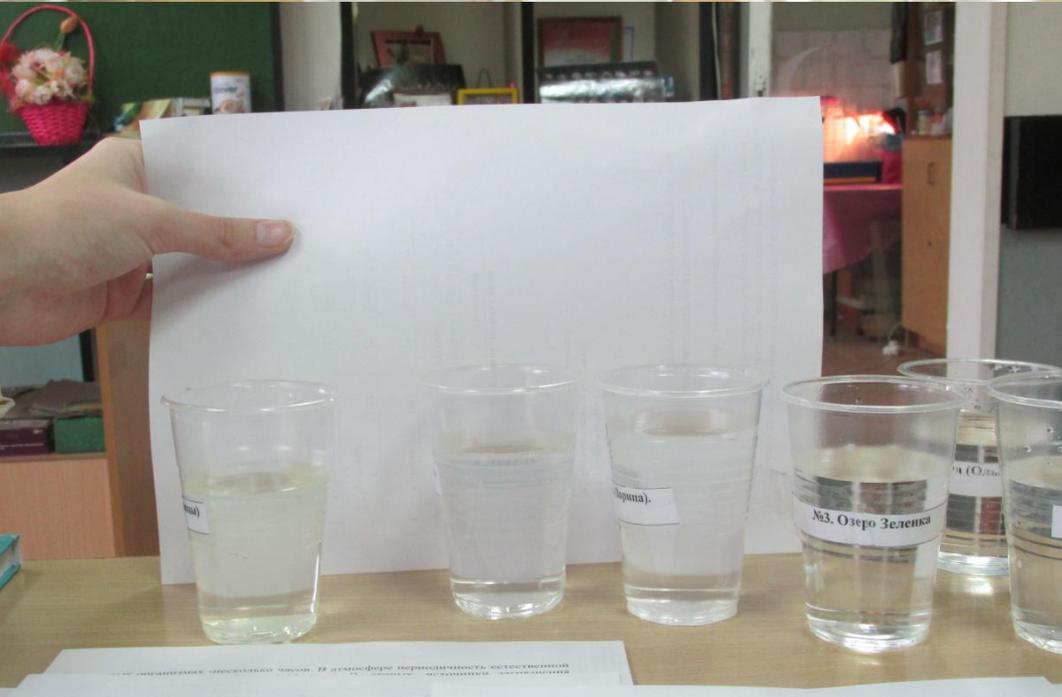


# Определение вкуса





# Определение цветности



# Измерение активности нитрат-иона ионоселективным электродом на иономере





# Определение общей жесткости воды трилонометрическим методом



# Анализ полученных данных





- РЕЗУЛЬТАТЫ  
ИССЛЕДОВАНИЙ

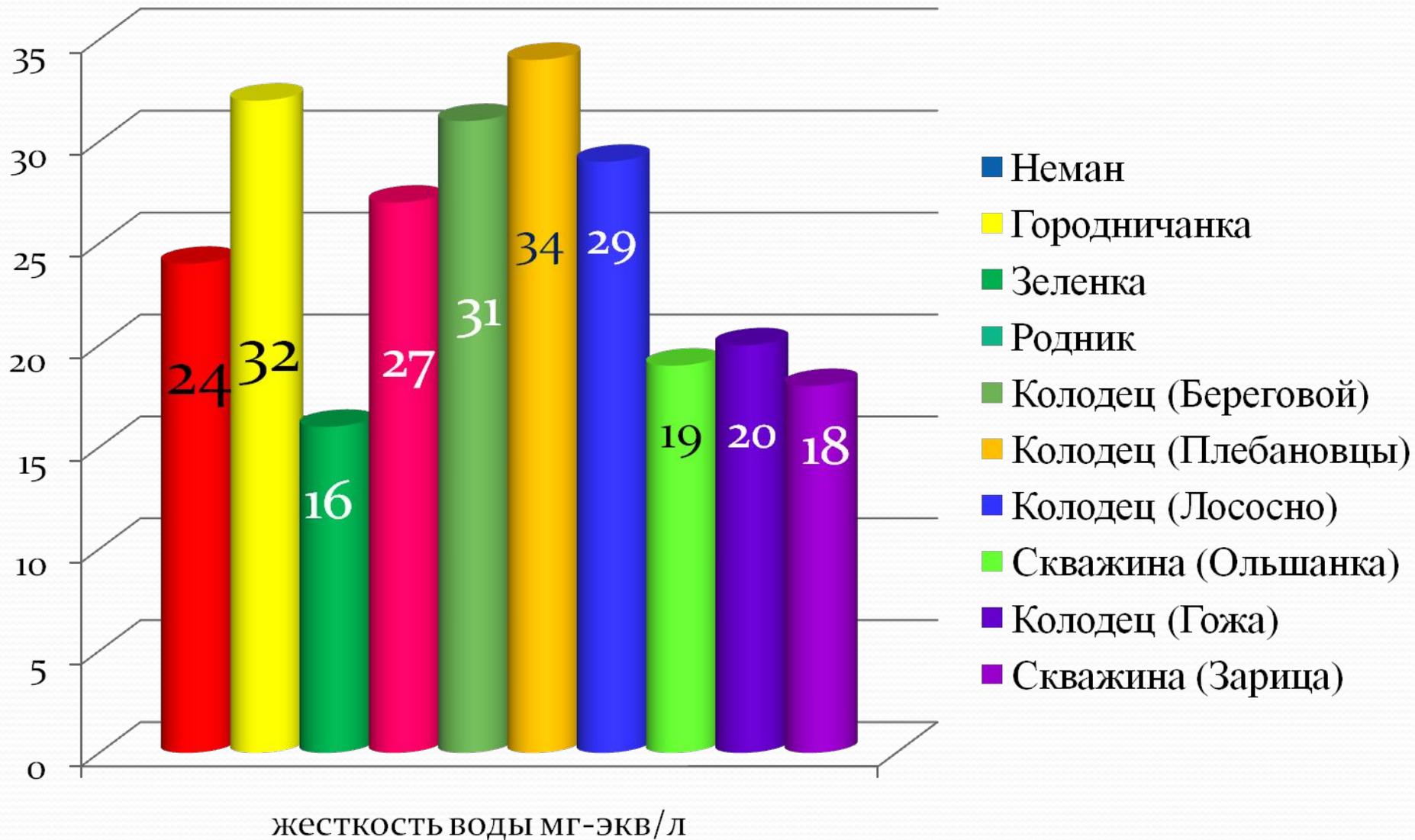


**Мягкая вода будет  
экономить ваши  
средства**

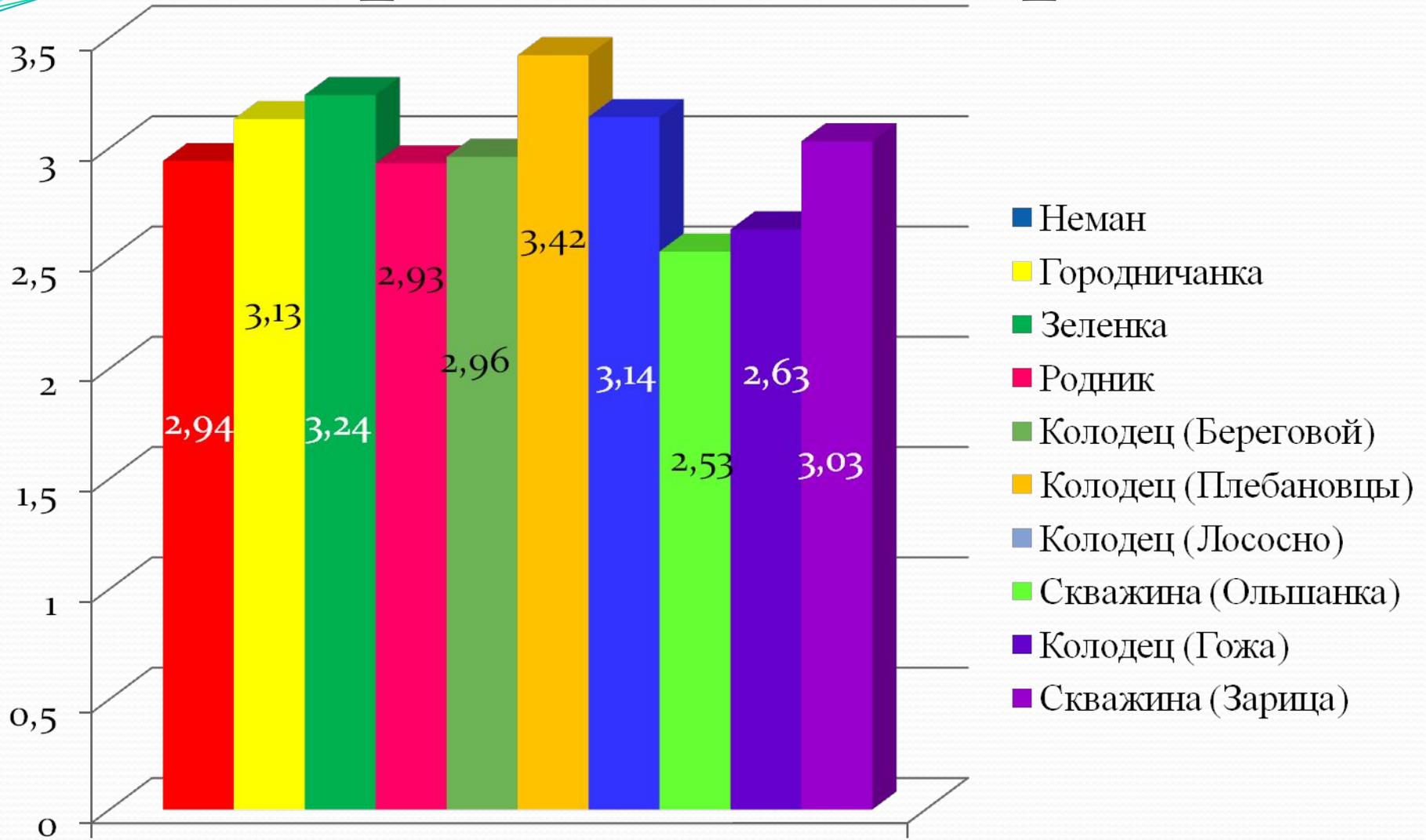
# Ваше время



# Жесткость воды



# Содержание нитратов



Содержание нитратов мг/л

# ВКУСОВЫЕ КАЧЕСТВА



**Горький**

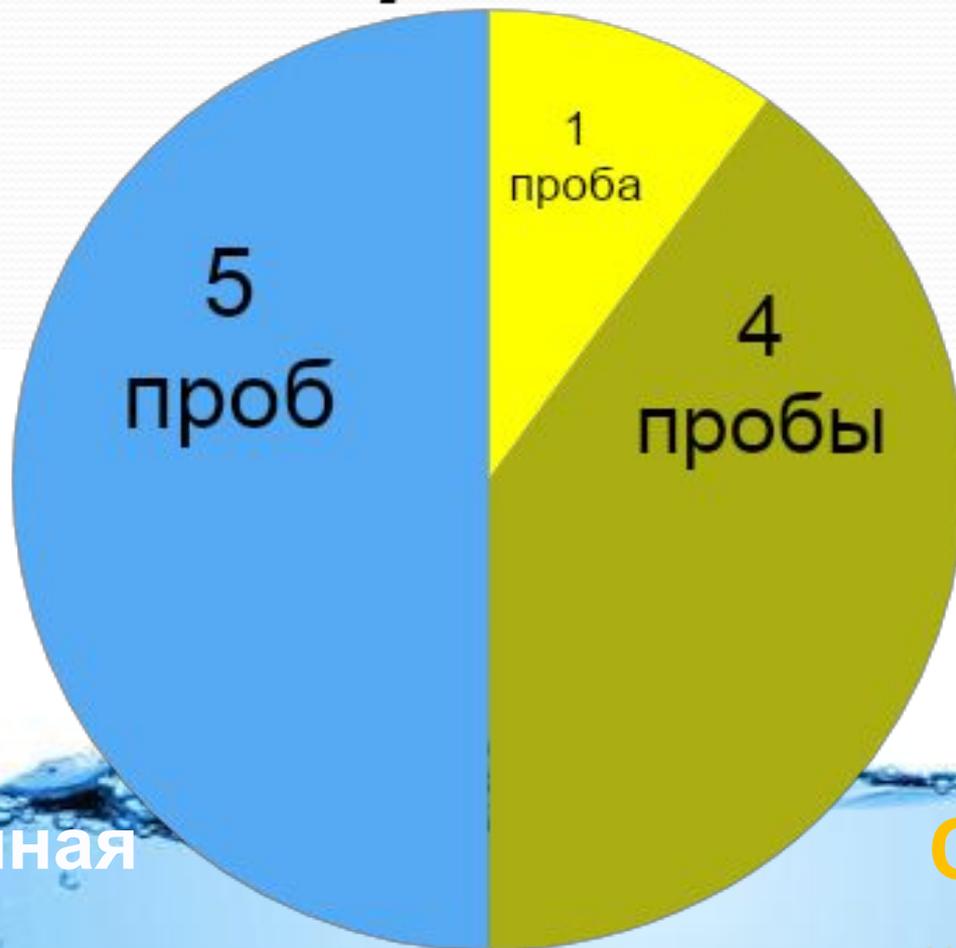
Р.Неман  
Колодец(Береговой)  
Колодец(Плебановцы)  
Колодец(Гожа)

**Кислый**

Колодец(Лососно)

Р. Городничанка  
О.Зеленка  
Родник  
Скважина(Ольшанка)  
Скважина(Зарица)

# ЦВЕТНОСТЬ



- Желтая
- слабо-желтая
- прозрачная

**Прозрачная**

Зеленка  
Родник  
Колодец (Береговой)  
Скважина(Ольшанка)

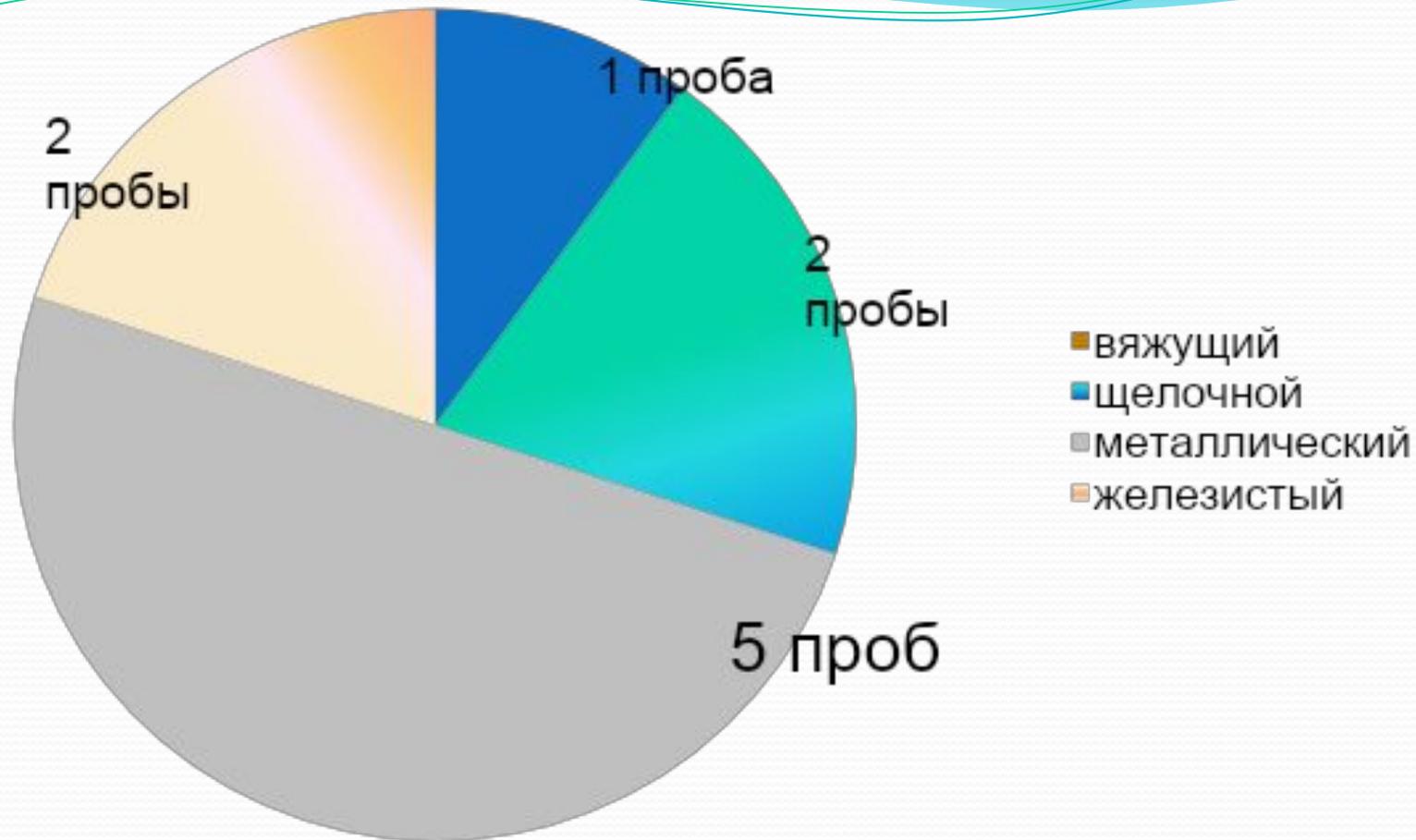
**Желтая**

**Р.Неман**

**Слабо-желтая**

Колодец (Плебановцы)  
Колодец (Лососно)  
Колодец (Гожа)  
Р.Городничанка

# ПРИВКУС



## **Вяжущий**

Колодец(Лососно)

## **Щелочной**

Р.Городничанка  
Колодец(Плебановцы)

## **Металлический**

Р.Неман  
Зеленка  
Родник  
Колодец(Береговой)  
Скважина(Зарица)

## **Железистый**

Скважина(Ольшанка)  
Колодец(Гожа)

# Выводы

- Подземные воды нашего региона отличаются по химическим показателям от поверхностных вод.
  - Хорошее качество воды в открытых водоемах г. Гродно объясняется тем, что рост промышленного производства в речном бассейне Немана сопровождается эффективной обработкой и принятием мер по предотвращению попадания загрязняющих веществ в водоемы.
- 
- A close-up photograph of a single water droplet falling into a pool of water. The droplet is captured mid-fall, just above the surface, creating a small splash and concentric ripples that spread outwards. The background is a soft, out-of-focus blue, suggesting a clear sky or a calm body of water.

- Если загрязнение рек и озёр не очень велико, то восстановление качества их вод в принципе возможно за счёт естественных процессов самоочищения. Однако для грунтовых вод этот процесс значительно затруднён, ввиду того, что они «отрезаны» от атмосферного кислорода, необходимого для функционирования микроорганизмов.



A dynamic splash of water in shades of blue and white, filling the background of the slide. The water is captured in mid-air, creating various droplets and larger splashes. At the top, there are decorative wavy lines in light blue and white.

## **Рекомендации:**

**Если вода нужна для технических нужд (для полива) её можно поднять из глубины 20 м. Если же для питья, то она должна поступать со второго водоносного горизонта.**

**В садовых товариществах (где свыше 100 участков и домов) скважины 30 метров глубиной на дачах недостаточно для качественной питьевой воды.**

**Необходимо пересмотреть технологии использования оборудования скважин.**



**Спасибо за  
внимание!**