

# 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"

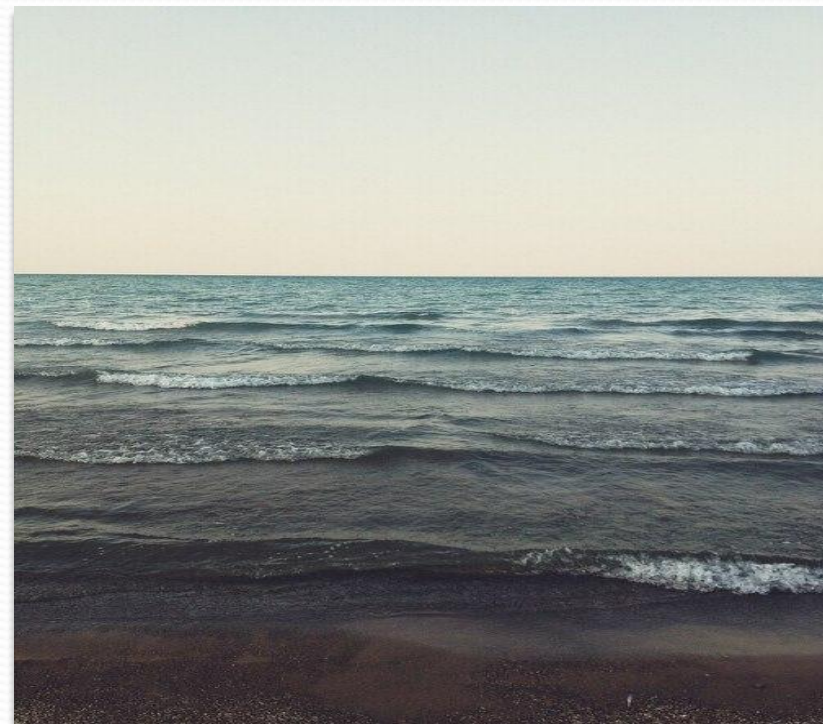
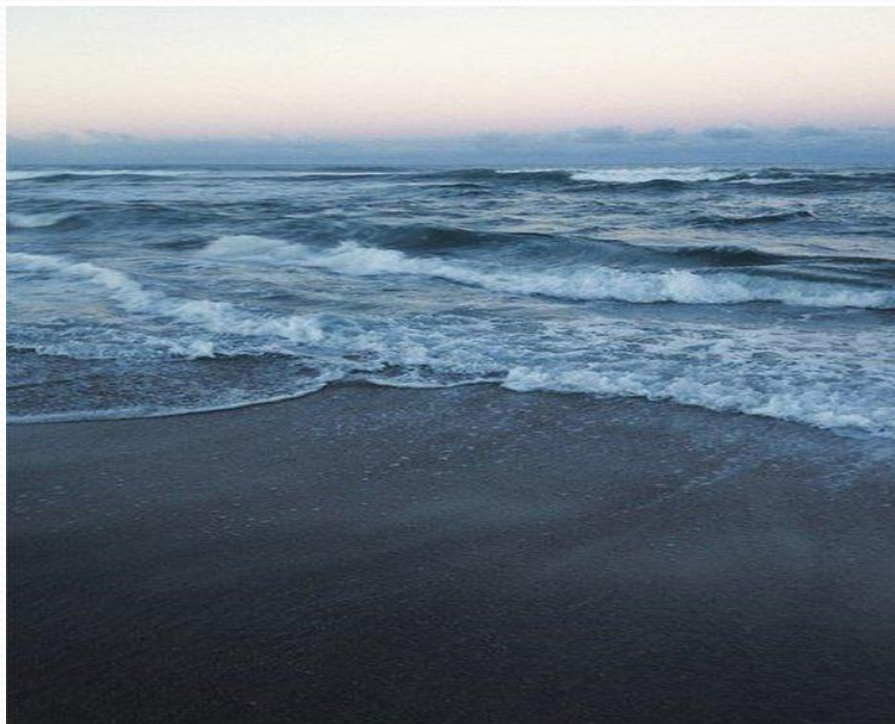
Научный руководитель: Гаврук Елена

Леонидовна,

учитель химии

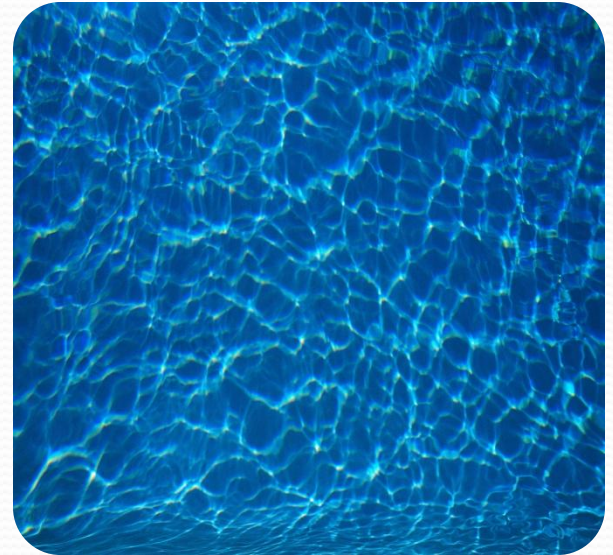
**ВОДА - ИСТОЧНИК И ГРОБНИЦА ВСЕГО  
СУЩЕГО ВО ВСЕЛЕННОЙ. СИМВОЛ  
НЕПРОЯВЛЕННОГО, ПЕРВИЧНОЙ  
МАТЕРИИ. ЖИДКОСТЬ ВСЕ  
ПРОВЕРЯЮЩАЯ**

**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?***



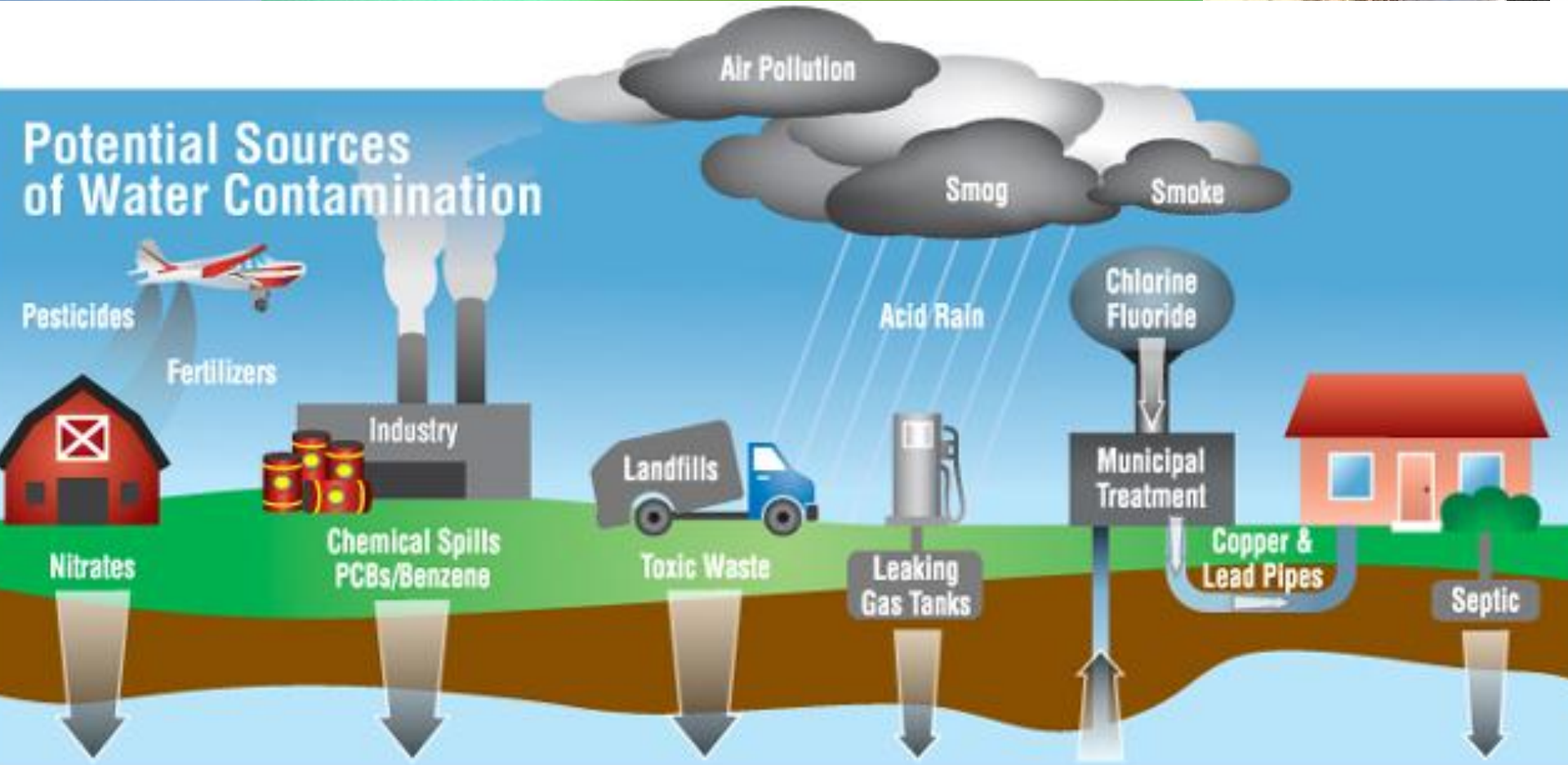


- **Во-первых**, процессы регенерации (самоочищения) протекают в водной среде медленнее, чем в воздухе. Периодичность полного обмена массы воды, которая близка к периоду естественной очистки, составляет: Мировой океан - 2500 лет, подземные воды - 1400 лет, воды озер - 17 лет, воды рек - 16 дней, в живых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





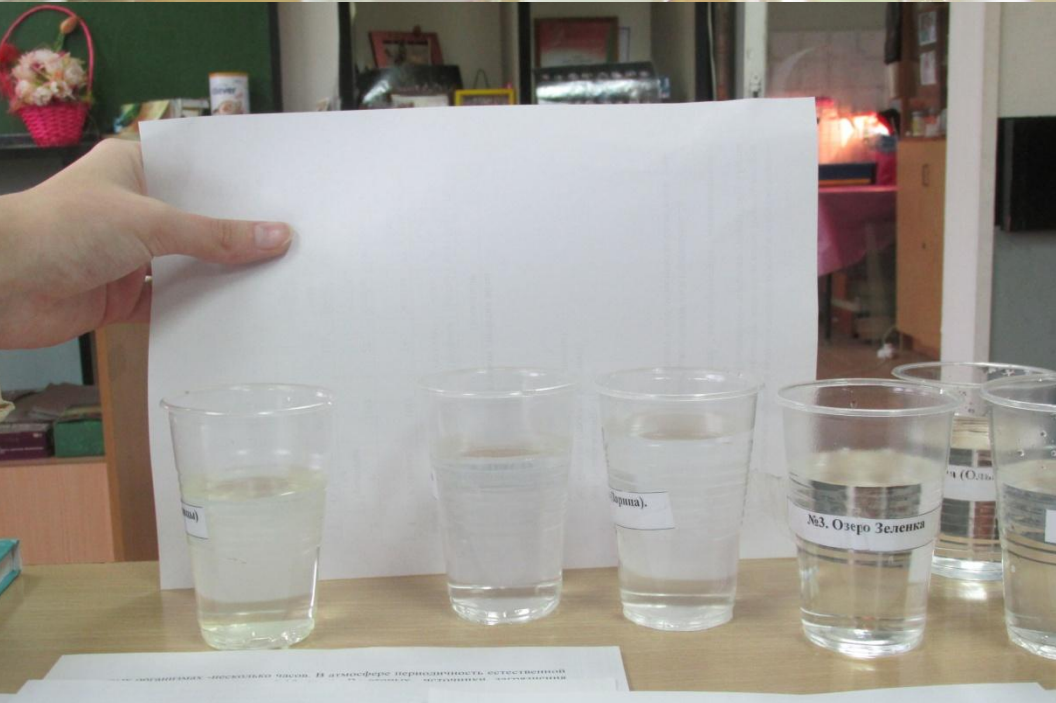
# Определение вкуса







# Определение цветности



# Измерение активности нитрат-иона ионоселективным электродом на иономере







# Определение общей жесткости воды трилонометрическим методом





# Анализ полученных данных





- РЕЗУЛЬТАТЫ  
ИССЛЕДОВАНИЙ





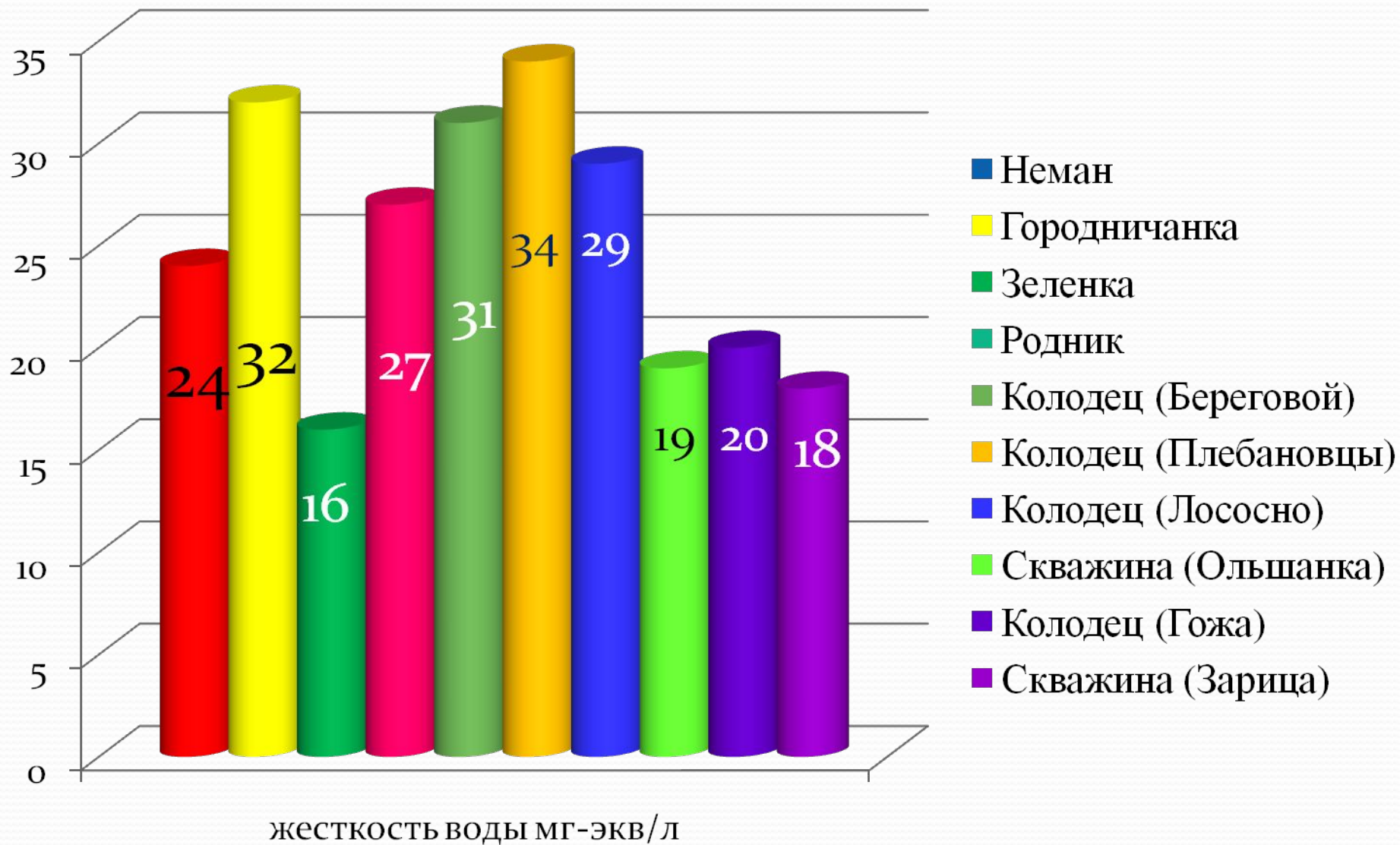
**Мягкая вода будет  
экономить ваши  
средства**

# Ваше время

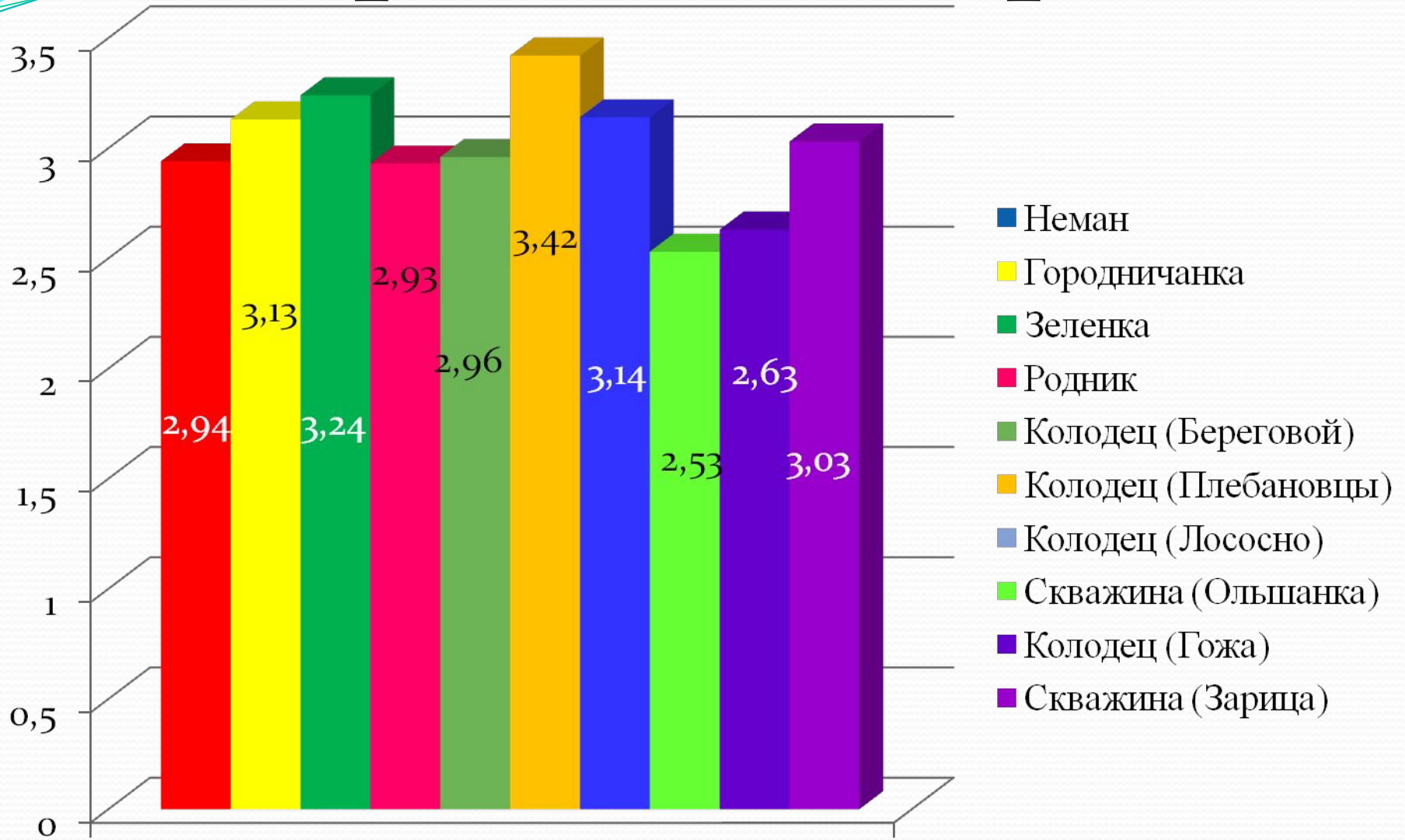




# Жесткость воды



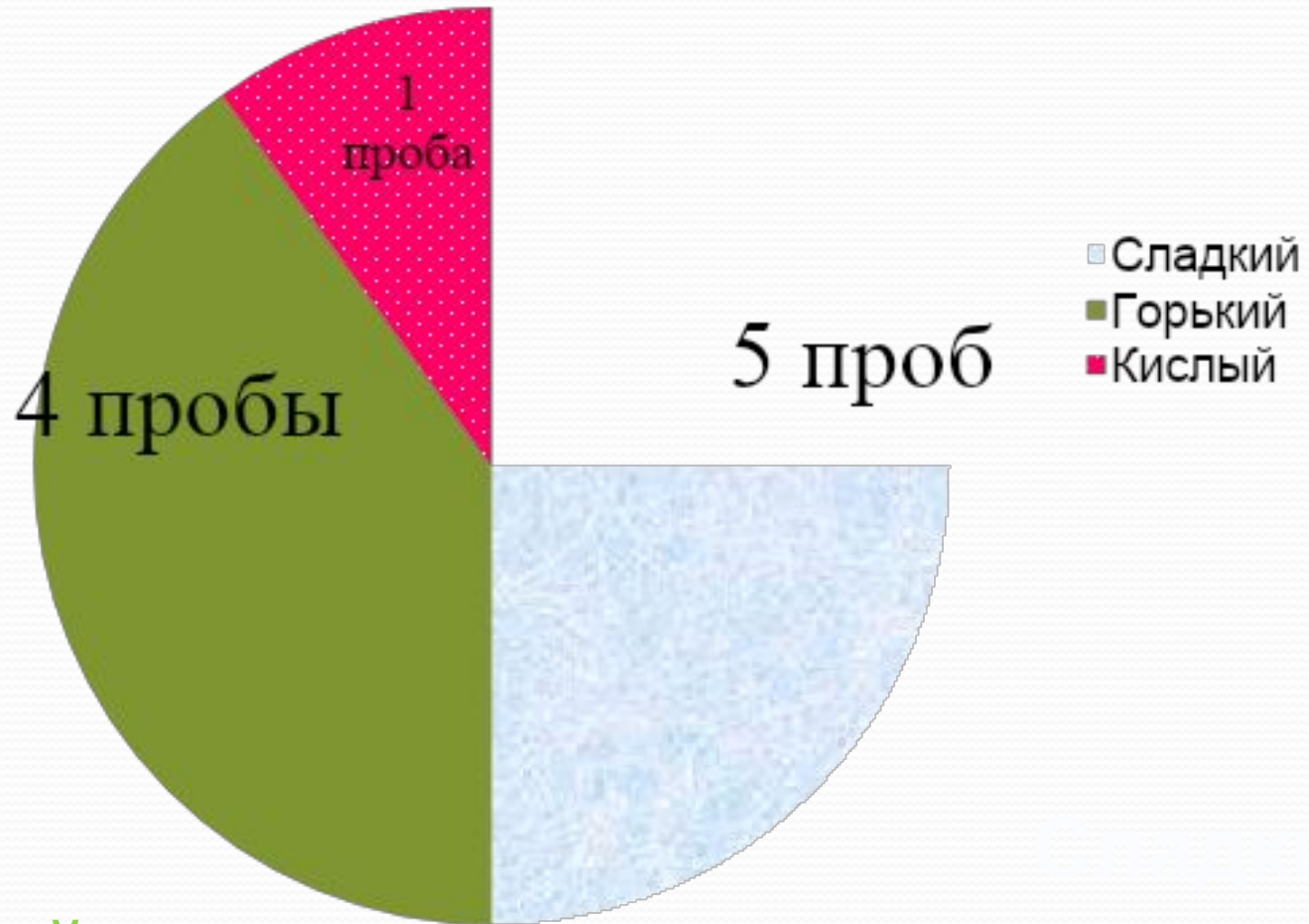
# Содержание нитратов



Содержание нитратов мг/л



# ВКУСОВЫЕ КАЧЕСТВА



**Горький**

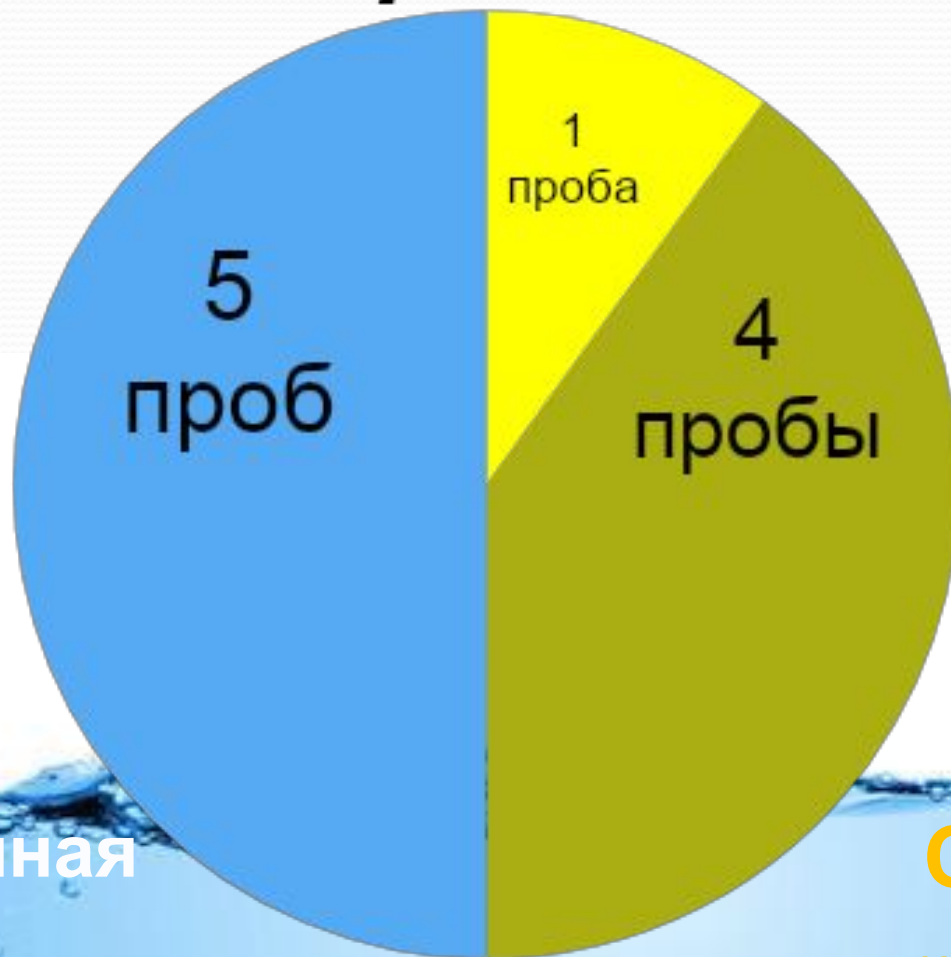
Р.Неман  
Колодец(Береговой)  
Колодец(Плебановцы)  
Колодец(Гожа)

**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**

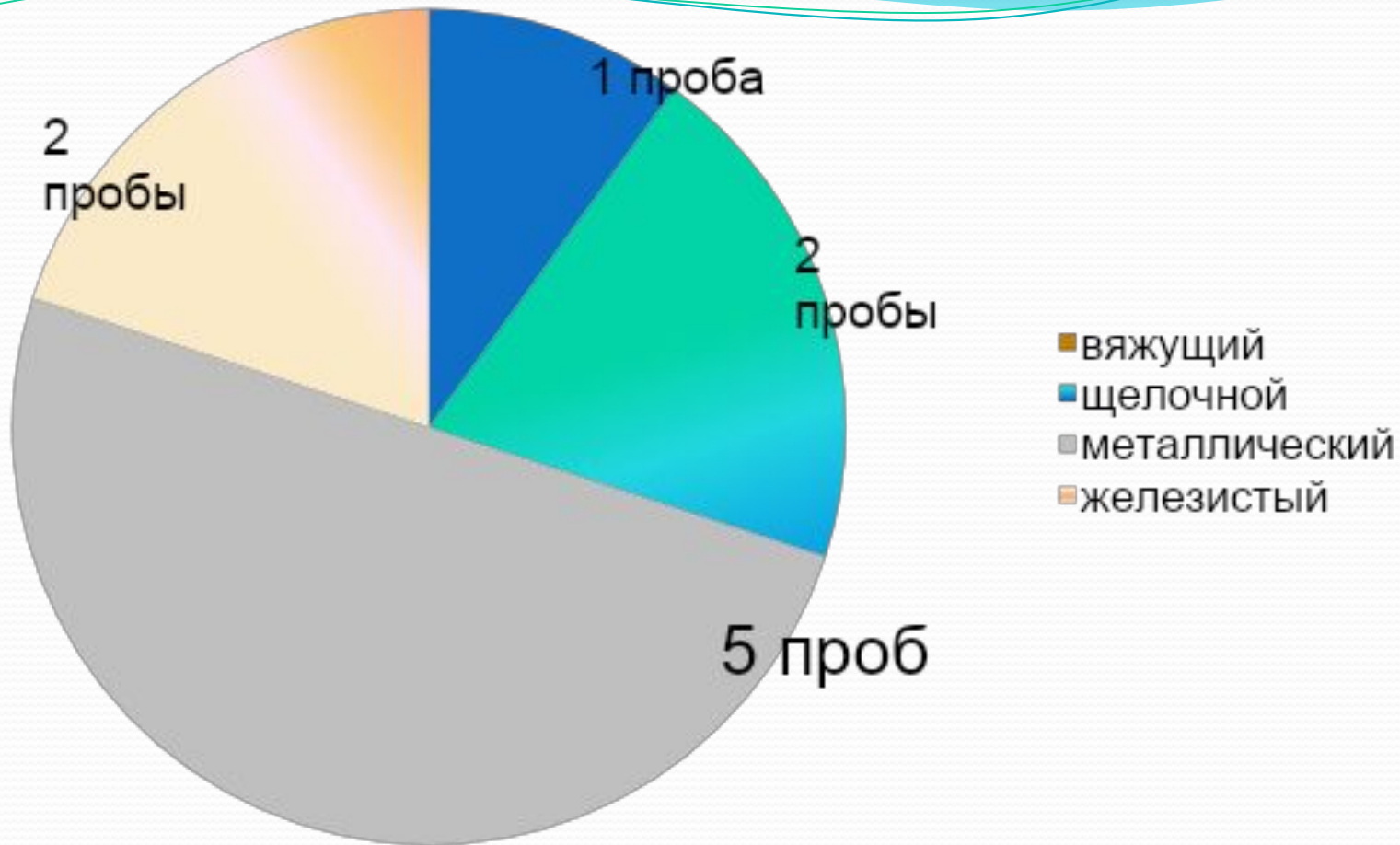
**Р.Неман**

**Слабо-желтая**

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



# ПРИВКУС



## **Вяжущий**

Колодец(Лососно)

## **Щелочной**

Р.Городничанка  
Колодец(Плебановцы)

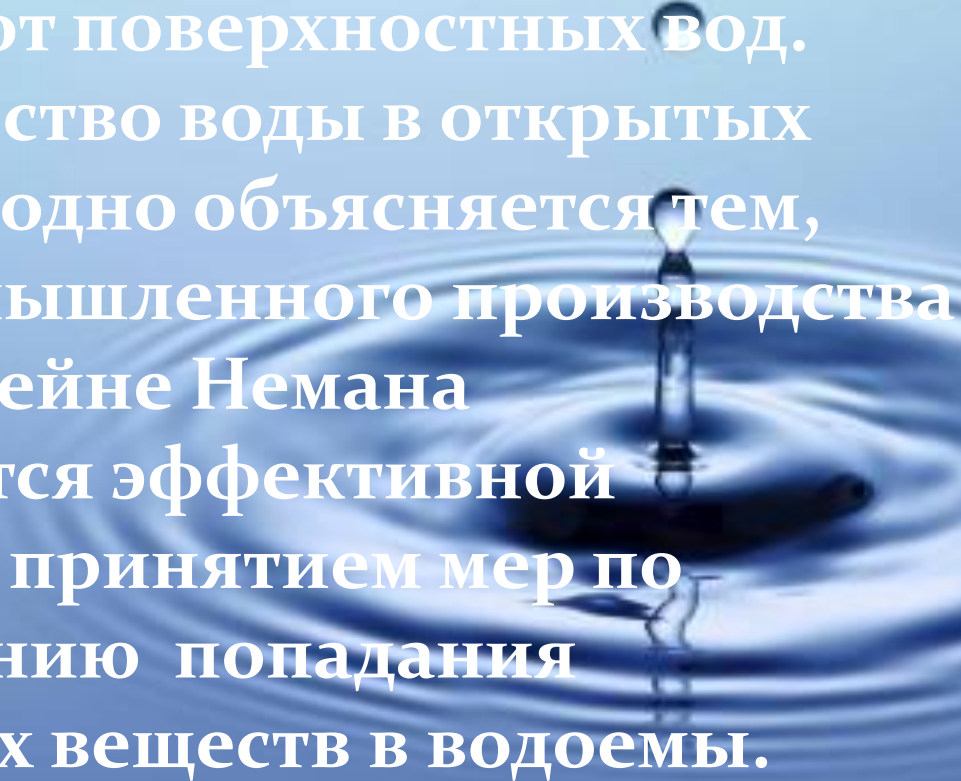
## **Металлический**

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

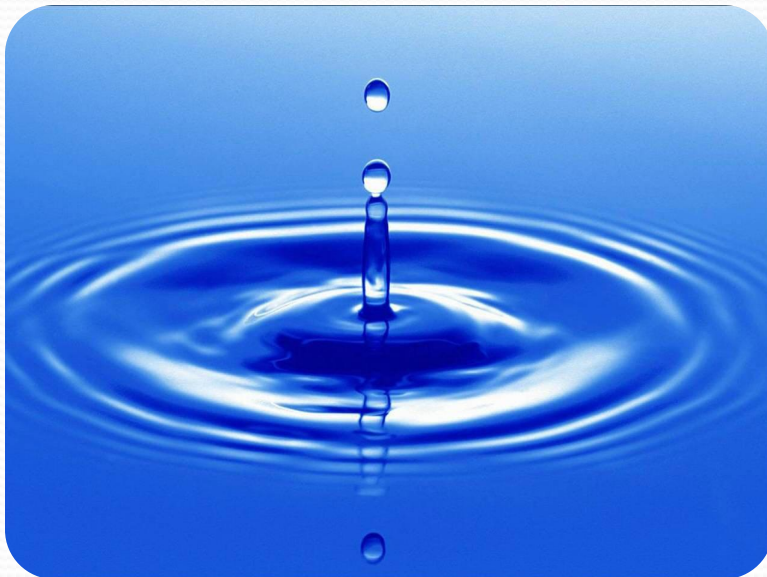
## **Железистый**

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 clean water surface.

- 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 various shades of blue and white, creating a sense of movement and freshness. The water droplets and splashes are scattered across the frame, with some larger, more defined shapes and many smaller, mist-like particles. The background is a light, clean white, which makes the blue water stand out prominently. At the top of the image, there are decorative wavy lines in shades of light blue and white, suggesting a sky or a clean, modern aesthetic.

**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!**