

Научно-исследовательская работа

Биология

## **ЗАГРЯЗНЕНИЕ ТЕПЛОГО ОЗЕРА**

Выполнила:

**Габбасова Азалия Рустемовна**

учащаяся 8 В класса

МАОУ Школа №157 г. Уфа

Руководитель:

**Лаптева Марина Константиновна**

учитель биологии

МАОУ Школа №157 г. Уфа

## **Содержание:**

### **Введение**

#### 1. Основная часть

1.1 Историческая справка

1.2 Гидрографическая справка

1.3 Методики оценки степени загрязнения воды

#### 2. Исследовательская часть

2.1 Забор проб воды

2.2 Индекс Майера. Определение беспозвоночных

2.3 Оценка загрязнения берега и вод Теплого озера мусором

#### 3. Практическая часть

3.1 Проведение «санитарной пятницы» в целях очистки берега от отходов

### **Заключение.**

Список используемой литературы.

**Цель:** изучить уровень загрязнения Теплого озера, причины и узнать пути решения;

**Актуальность:** Ежегодно в Теплом озере купается большое количество людей, в том числе старики и дети, которые могут подхватить различные инфекции;

**Проблема:** Одна из актуальных проблем экологии - это проблема рек. С каждым годом потребность сбережения водных ресурсов возрастает. Россия является лидером по запасам пресной воды, но вода более 70% рек загрязнена и не подходит даже для технического использования. Одна из причин - это нехватка водоочистительных сооружений. То оборудование, которое используется, в основном уже устарело, поэтому процесс очистки воды столь слабый в нашей стране. Вода плохого качества влечет за собой десятки заболеваний, которым подвергается население, среди которых наиболее опасен гепатит и инфекционные недуги.

**Задачи проекта:**

1. Изучить основные источники информации по данной теме;
2. Ознакомиться с историей озера;
3. Ознакомиться с экологической обстановкой озера путем определения степени загрязнения (различными методами);
4. Анализ полученных результатов;
5. Разработка мер по улучшению экологической ситуации.

**Предмет исследования:** уровень загрязненности Теплого озера;

## **1. Основная часть.**

## **2. Историческая справка.**

Теплое озеро располагается в черте города Уфы, в жилом микрорайоне Инорс. Это искусственный водоем, предназначенный для утилизации промышленных стоков Уфимской ТЭЦ-2. Однако этот пруд-охладитель стал излюбленным местом жителей района и города для купания и рыбалки благодаря тому, что вода здесь относительно чистая и проточная. Кроме того, промышленные теплообменники не дают озеру замерзнуть зимой, а в летний период делают воду в озере одним из самых теплых в окрестностях столицы Башкортостана.

Несмотря на популярность озера, работники Уфимской ТЭЦ-2 не раз предупреждали отдыхающих об опасностях таящихся здесь для здоровья людей так, как данный водоем все-таки предназначен для нужд теплоэнергетики. Однако вопреки этим призывам озеро остается доступным для окружающих и лишь в экстренных ситуациях закрывалась для посетителей. Так, в 2017 году в результате прорыва городских труб в озеро Тёплое попали тысячи литров сточных вод, содержащих элементы опасных для организма человека. Однако после ликвидации аварии и очистки водоема озеро вновь было открыто для уфимцев.

## **1.2 Гидрографическая справка Теплого озера.**

Биоиндикация качества воды в водоеме по составу беспозвоночных животных методом Майера предполагает описание водоема по ряду признаков: озеро Теплое небольшое, водоём овальной формы, вытянутый с юга на восток . Берега имеют глинистую поверхность, вблизи заросшую травой. В воде у берегов имеются незначительное количество водорослей и другой водной растительности. Озеро со всех сторон окружает лес. Вода в озере в течение периода наблюдений была мутная, светлая, зеленоватого цвета.

Общая оценка экологического состояния озера неудовлетворительная, т.к. на берегах и в воде большое количество мусора.

### **1.3 Методики оценки степени загрязнения воды**

Для оценки качества воды в водоемах, которые подвержены антропогенному фактору, разработано множество методов: физические, химические, биологические, бактериологические и др.

Биологические показатели определяют наличие или отсутствие водных индикаторных организмов, находящихся на поверхности (планктон) и в толще (нектон), или располагающиеся у дна водоема или берегов и на поверхности водных предметов (бентос), чувствительных к различным источникам загрязнения.

Еще в 1908 г. была предложена шкала оценки степени загрязненности водоемов, основанная на учете присутствия индикаторных гидробионтов. В дальнейшем эта шкала постоянно модифицировалась, пополнялась и уточнялась.

## **Исследовательская часть**

### **2.1 Забор проб воды.**

Выделяют две основные группы биологических методов для оценки качества природных вод: это методы биотестирования и биоиндикации.

Для биологической индикации качества вод могут быть использованы практически все группы организмов, населяющие водоемы: беспозвоночные, простейшие, водоросли, бактерии и рыбы. Каждая из них выступает в роли биологического индикатора.

Водорослям принадлежит ведущая роль в индикации качества воды.

Зоопланктон тоже индикатор чистоты водоема.

Целью нашей работы было исследовать качество воды при помощи индекса Майера. Эта методика годится для любых типов водоемов. Основным преимуществом является то, что никаких беспозвоночных не нужно определять с точностью до вида.

## 2.2 Индекс Майера. Определение беспозвоночных

Пробы гидробионтов отбирались в мае 2021 года с помощью сачка (В холодное время года системы биологической индикации в гидробиологии вообще не могут быть применены).

При отборе проб, мы вели сачком по воде в виде восьмерки, проводили им ближе ко дну, по зарослям водной растительности. После каждого взмаха сачок вынимался, и пойманные организмы вытряхивались в контейнер.

Далее был про изведен осмотр выловленных организмов на месте, определение их с помощью интернета.

Для получения более достоверных данных об обитателях не крупного водоема необходимо взять несколько подобных проб в различных местах. Интересно сравнить чистые участки и места с антропогенным загрязнением, если водоем достаточно большой.

По данной методике организмы - индикаторы должны быть отнесены к одному из трех разделов:

1. Обитатели чистых вод к ним относят: Личинки веснянок, личинки поденок, личинки ручейников, личинки вислокрылок, двустворчатые моллюски, бокоплав.
2. Организмы средней чувствительности: речной рак, личинки стрекоз, личинки комаров-долгоножек, моллюски-катушки, моллюски-живородки.
3. Обитатели загрязненных водоемов: личинки комаров-звонцов, пиявки, водяной ослик, прудовики, личинки мошки, малощетинковые черви.

### Участок 1

В пробах с первого участка были обнаружены:

- Ракушки двустворчатых моллюсков;
- Личинки комаров-долгоножек.



## **Участок 2**

В пробах со второго участка были обнаружены:

- Моллюски-катушки;
- Личинки поденок;
- Личинки комаров-долгоножек.

Количество обнаруженных групп из первого раздела таблицы необходимо умножить на 3, количество групп из второго раздела - на 2, а из третьего - на 1. Получившиеся цифры складывают. Значение суммы и характеризует степень загрязненности водоема.

Если сумма более 22 - вода относится к первому классу качества, значения суммы от 17 до 21 - второй класс, от 11 до 16 - третий класс. Менее 11 - водоем грязный. Произведя расчеты, мы можем сделать вывод о том, что вода относится ко второму классу.

Однако, если суммировать каждую пробу на отдельных участках то, становится заметно, что уровень чистоты воды будет колебаться. При этом очевидно, что там, где к воде у человека больше доступа, вода по качеству ниже. Количество беспозвоночных, обитающих там, ниже. Человек в результате своего воздействия загрязняет окружающую территорию. Мусор попадает в воду.

### **2.3 Оценка загрязнения берега и вод Теплового озера мусором**

На берегах озера Теплового обнаружено достаточно большое количество мусора. Мусорные пакеты, бутылки, пластиковые стаканчики остаются на берегу после отдыхающих. Большое количество окурков сигарет и осколков от бутылок попадает в воду, где купаются дети. Но такое наблюдается лишь на необорудованных пляжах.

**Основные причины загрязнения прилегающей территории озера людьми:**

1. Отсутствие культуры поведения (человек не видит проблемы в том, что он мусорит там, где отдыхает).
2. Недостаточное количество мусорных баков (или несвоевременное их опустошение).
3. Наличие рядом супермаркета.
4. Недостаточный контроль со стороны правоохранительных органов
5. Низкий уровень экологических знаний.

Системные проблемы требуют системных решений, поэтому везде, где с мусором нет проблемы, делают две простых вещи:

1. Высокие штрафы снижают до минимума число тех, кто мусорит
2. Регулярная и качественная уборка общественных мест помогает их сохранить.

При этом одно помогает другому: чистота не провоцирует людей на нарушения, а штрафы помогают финансировать качественную уборку. Расширение знаний школьников об истории озера, его обитателях, конечно, повлияет на будущее озеро Теплое. Проведение субботников в рамках школы или города поможет сохранить чистоту озера.

## **Заключение:**

Работая над данной темой:

Мы расширили свои знания по данной теме. Изучили методику Майера и использовали ее на практике.

Описали причины загрязнения озера Теплое. К основным из них можно отнести

следующие:

- отсутствие культуры у отдыхающих;
- наличие супермаркета в непосредственной близости;
- загрязнения водоёмов в результате природных процессов;
- тепловое загрязнение.

Качество природных вод можно исследовать различными методами (химическими и биоиндикационными методами). В качестве экспериментального был выбран метод исследования качества вод на основании индекса Майера.

Данные полученные на основании индекса Майера показатели: вода имеет 2 класс качества.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- 1.Новиков Ю.В., Сайфутдинов М.М. Вода и жизнь на Земле./ Ю.В. Новиков, М.М. Сайфутдинов.-М: Наука, 1981
2. СанПиН 2.1.4.1074-01 Гигиенические требования и нормативы качества питьевой воды.
3. Д. В Новенко. География. Практические работы на местности 6-9 кл./ Д.В. Новенко-М.: Дрофа, .1997.
- 4.Экология. 6-11 классы: внеклассные мероприятия, исследовательская деятельность учащихся/сост. И.П. Чередниченко.- Волгоград: Учитель, 2009.-134с.
5. География и астрономия. Универсальная энциклопедия школьника. - Минск :ГОО «Харвей», 1995
6. Журнал «География в школе»- №7.- 2002г.