

# Научно-исследовательская работа

Тема: «Анализ качества воды притоков реки Енисей»



Автор: Виноградова  
Оксана Андреевна,  
ученица 10 класса МОУ  
СОШ №2 г.Саяногорска

Руководитель: Яковлева  
Инна Николаевна ,  
учитель географии и  
биологии

*Цель*-изучение основных качественных характеристик воды левосторонних притоков р. Енисей.

*Задачи исследования:*

- дать краткую характеристику гидрографической сети р. Енисей и её притоков на территории Хакасии;
- определить характер скорости течения и полноводности исследуемых водных объектов и влияние их на качественные характеристики воды ;
- определить органолептические характеристики водных объектов, температуру, мутность, кислотность и жесткость их воды;
- охарактеризовать водный животный мир, как индикатор качественного состояния данных водоёмов и его зависимость от полноводности и скорости течения воды;

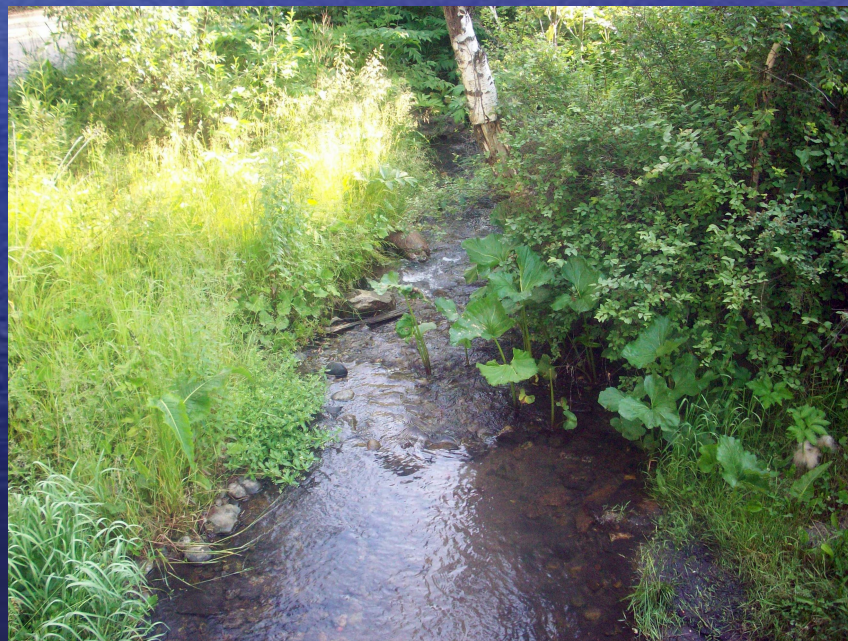
*Гипотеза* - Если качественные характеристики воды притоков будут соответствовать стандартам и пригодны для живых организмов, то и главная река будет экологически безопасна.

*Методы* – визуальные, органолептические, фотографирование, работа с определителями водных животных, анализ, сравнение

# Объекты исследований



р. Уй



р. Большой Карак

# Енисей- главная река Хакасии



Притоками реки Енисей в пределах Саяногорского городского округа являются река Уй, ручьи: Большой и Малый Карак, Маинский ключ, Изербель, Сойотка, Карлова, Черёмуховый.

# Река Уй- левосторонний приток реки Енисей

Горно-таёжная река в Юго-восточной части Хакасии, левый приток Енисея, впадает в Майнское водохранилище, протекает по территории Бейского района. Длина – 27 км. Питание смешанное. Самые крупные притоки – Большой Бабик, Селенга, Котуй.



# Ручей Большой Карак



один из крупных ручьёв  
– притоков Енисея в  
окрестности  
г.Саяногорска , устье –  
Маинское  
водохранилище,  
протекает в логу Б.  
Карак по его берегам  
располагается садовое  
общество «Большой  
Карак», которое  
включает около тысячи  
дачных домиков

# Лабораторный практикум по исследованию основных характеристик реки Уй и ручья Большой Карак

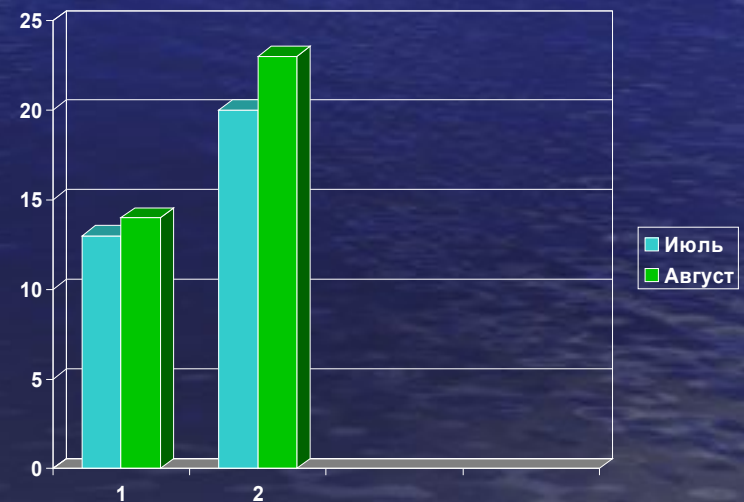
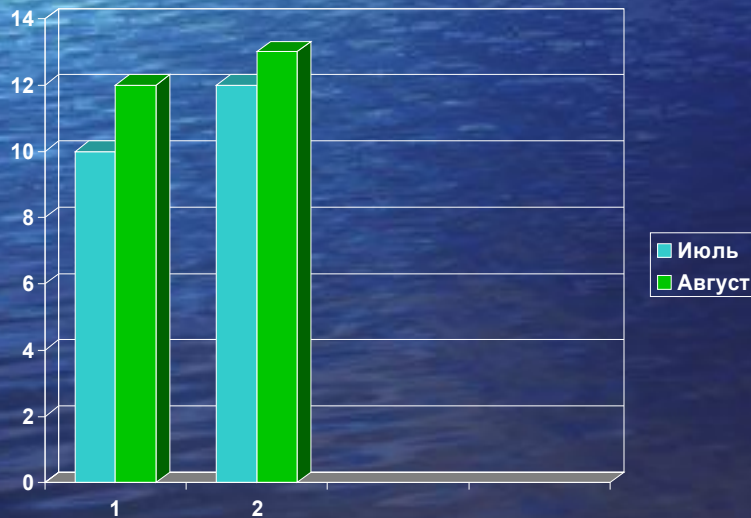
## 1. Определение скорости течения воды и полноводности водных объектов



Скорость течения и полноводность влияют на качественные характеристики воды и разнообразие органического мира водоёмов

**Вывод:** показатели скорости течения и полноводности взаимосвязаны, на полноводность водного объекта влияют его глубина, ширина и скорость течения воды. Чем глубже и шире объект, тем меньше скорость течения воды и выше показатель полноводности. Река Уй более полноводна, чем ручей Б. Карак, хотя скорость течения в нём выше. При большой скорости течения воды дно сложено крупными валунами(р.Б.Карак), при уменьшении скорости течения уменьшается и величина частиц дна - от камней к гальке и песку (р.Уй)

## 2. Температура и кислотность водной среды

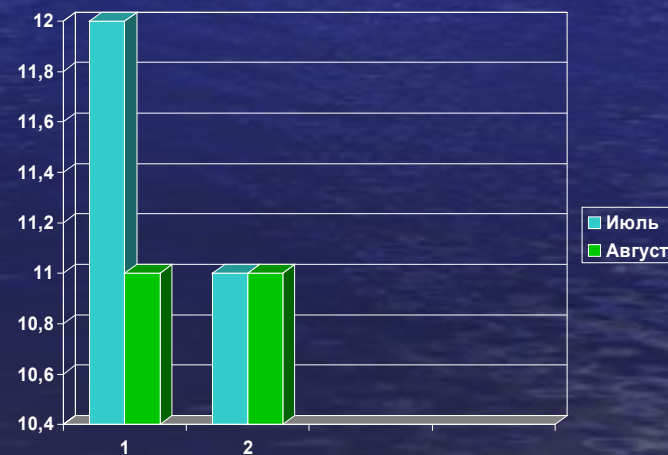
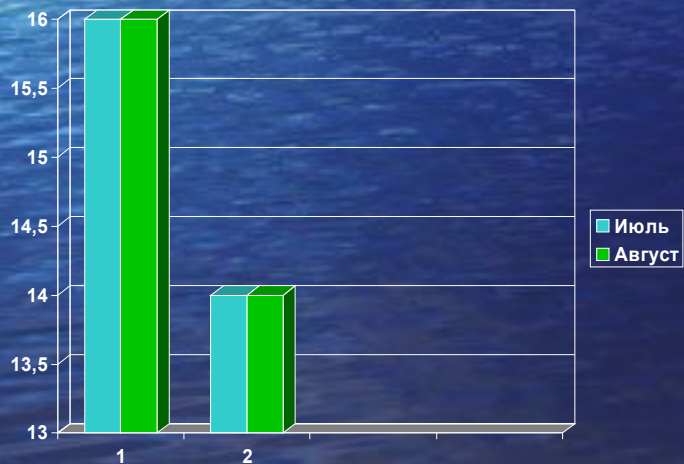
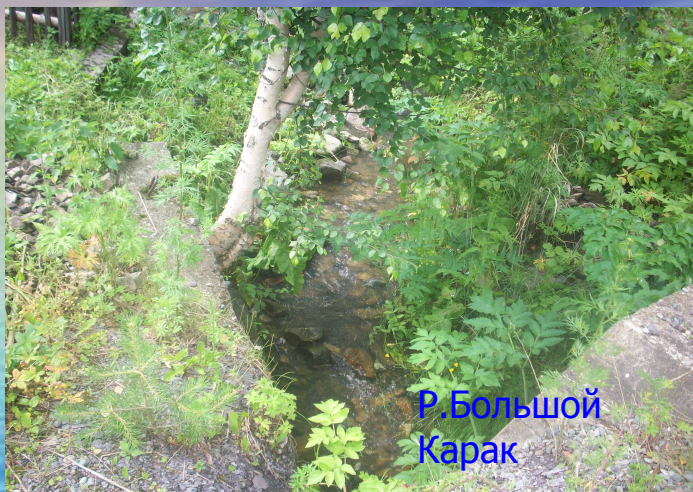


**Вывод:** показатель температуры зависит от скорости течения воды в водоёме, от количества взвешенных частиц которые улавливают тепловое излучение. В нижнем течении, где скорость течения снижается вода лучше прогревается и происходит эвтрофикация водоёмов (накопление в воде биогенных элементов естественного или антропогенного происхождения).

Кислотность водной среды определяется концентрацией водородных ионов, она бывает нейтральной, кислой, основной(щелочной), оказывает большое влияние на жизнь водных животных, особенно личиночных форм, наиболее опасна вода с кислой реакцией когда  $pH < 7$

**Вывод:** показатели pH фактора в Б. Караке ближе к нейтральной, на р. Уй в нижнем течении кислотность воды повышается из-за снижения скорости воды, уменьшения кислорода и повышения эвтрофикации.

# 3.Измерение общей жесткости водных проб



***Вывод:*** жесткость воды в обоих водоемах нельзя рассматривать как повышенную, большей жесткостью обладают подземные воды и водопроводная вода, чьи пробы рассматривались как контрольные

## 4. Органолептические характеристики воды

Точки исследований	балл	степень	Характер запаха
Б. Карак (устье)	3	заметный	легко замечается
Б. Карак (начало дачного массива)	2	слабый	Запах обнаруживается
Уй (устье)	4	Очень сильный	Запах резко выраженный, гнилостный
Уй (выше по течению)	3	заметный	Запах легко замечается,

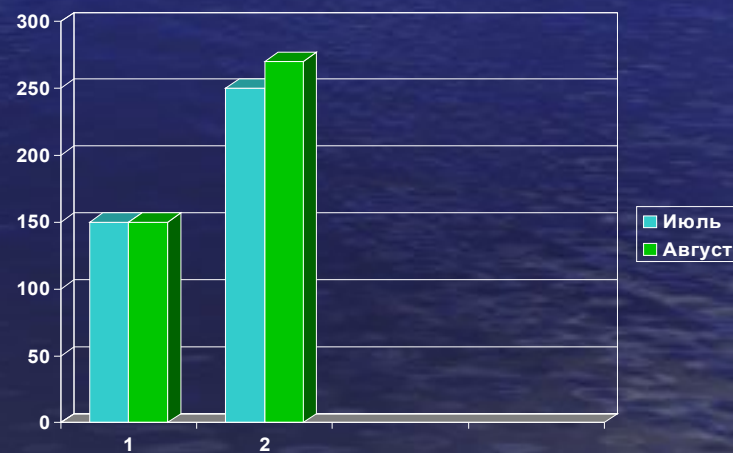
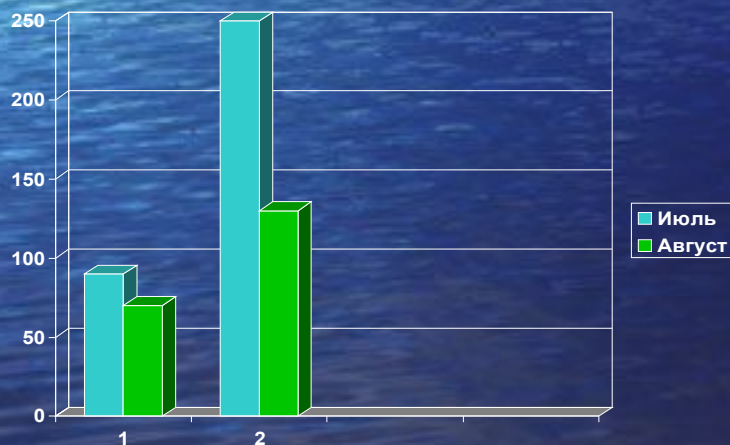
**Показатели запаха воды притоков Енисея**

**Вывод:** в нижнем течении обоих водоёмов запах заметен, так как процессы эвтрофикации и гниения увеличиваются из-за снижения скорости течения воды.

**Вывод:** в нижнем течении идут активные процессы накопления гуминовых кислот и биоорганики, что вызывает пожелтение воды и размножение золотистых водорослей.

**Вывод:** в начале дачного массива Б. Карака, в роднике и в водопроводной системе вода отличалась большей прозрачностью, чем в устьях изучаемых водных объектов. Самая низкая прозрачность наблюдалась в устье Уя Вода в роднике отчищается естественным путём, а на водозаборах вода очищается химическим путём.

# Мутность воды



**Вывод:** Высокие показатели мутности как следствие илонакопления и эвтрофикации наблюдаются в нижних течениях обоих изучаемых водоёмах, выше по течению скорость воды выше, большинство взвешенных частиц смывается ниже по течению. Показатель мутности зависит от характера дна и разнообразия живых организмов. Более высокая мутность характерна для нижнего течения реки Уй, где процессы эвтрофикации более интенсивны и скорость течения ниже.

## Разнообразие водной фауны исследуемых водных объектов



Нимфы подёнок

Водная фауна Б.Карака отличается мелкими формами и способностью цепляться и удерживаться на камнях борясь с течением, по индексу Майера личинки подёнок и личинки ручейников являются организмами которые являются индикаторами чистых вод

Чехлик Ручейника

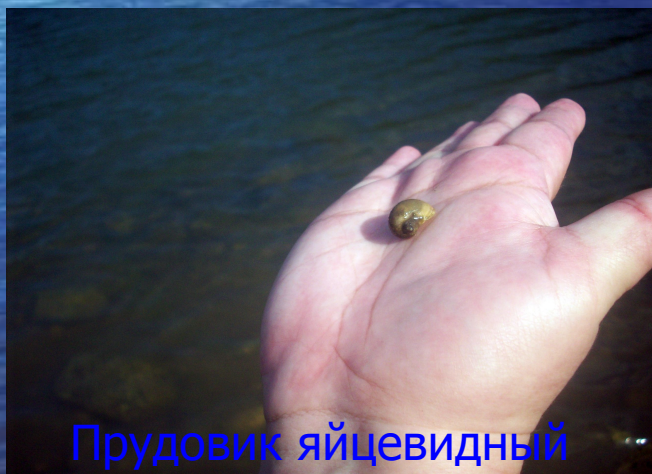
# Водная фауна устья р.Уй



Клоп-гладыш



Жук-плавунец окаймленный



Прудовик яйцевидный



Кладки прудовика  
яйцевидного

***Вывод:*** в нижнем течении реки Уй обитают виды средней степени чувствительные к загрязнению воды и обитатели загрязнённых водоёмов (прудовики). Снижение скорости течения воды, повышение температуры и эвтрофикации определяют большее биоразнообразие. Кроме указанных видов были отмечены мальки рыб в прибрежной части, многочисленные водомерки.

# Заключение



Река Уй и ручей Большой Карак являются частью крупнейшей рекреационной зоны в окрестностях города Саяногорска, проведённые исследования показали их удовлетворительное экологическое состояние которое должно определять здоровье определяет здоровье и безопасность не только населения, проживающего вблизи их, но и населения всего города, прибрежной растительности и водной фауны. Их состояние это и здоровая природная среда. Главная задача человека сохранить и преумножить природные богатства для будущих поколений, дать им возможность насладиться уникальной красотой сибирской природы.



**Спасибо за внимание!**