

**Кластер: «Байкальская природная территория»**  
**Кейс: «Загрязнение водных ресурсов Республики Бурятия.  
Сохраним Байкал!»**



Над проектом работали команды:  
Петропавловской СОШ №1  
Кижингинской СОШ №1

## **Актуальность:**

На сегодняшний день глобальной проблемой является загрязнение мировых водных ресурсов пресной воды. На загрязнение рек и озер влияют наводнения, которые влекут за собой большие затраты в сфере экономики. Чтобы устранить затраты, нужен контроль и оценка уровня водного стока в режиме реального времени и осуществление оперативных действий со стороны власти на устранение возникших ситуаций. Одним из важнейших резервуаров пресной воды является озеро Байкал. В последнее время, озеро претерпевает глобальные экологические изменения из-за большой загрязненности, возникшей в следствии различных факторов, таких как: антропогенные и природные.

Мы предлагаем свой способ решения данной проблемы, который может спрогнозировать и скорректировать действия различных служб и позволит избежать ущерба для экономики Республики Бурятия.

## **Обоснование:**

Сложные природные условия в бассейне реки Селенга обусловили большие колебания водности как внутри города, так и по территории. Периодически повторяющиеся наводнения на реке Селенге, практически 1 раз в 10 лет, наледи, подтопления наносят значительный ущерб населению и экономике республики, который оценивается в среднем в 200 млн. рублей в год в ценах текущего года. Большое негативное влияние на качество воды водных объектов бассейна р. Селенги оказывает рассредоточенный сток с водосборных территорий, с которых в результате плоскостного смыва в реки и озёра поступает большое количество загрязняющих веществ.

**Цель проекта:** Контроль качества водного стока в режиме реального времени и оценка оперативных действий.

**Задачи:**

1. Разработать модель конструкции для решения данной проблемы
2. Определение измерений и расчетов, используемых в данном проекте
3. Сбор и обработка данных.
4. Анализ полученных данных
5. Разработка рекомендаций для различных служб.

# Модель конструкции



# Измерения и расчеты



$$S = S_{исх} + S_{изм}$$

$$V_{ср} = V_1 + V_2 + V_3 / 3$$

$$Q = S * V_{ср}$$

Формула нахождения скорости (м/с), за N оборотов 1 пропеллера:

V- скорость пропеллера в м/с

t- время, за которое пропеллер делает N оборотов

N- число оборотов

T- период в секундах

R- радиус пропеллера

$\Pi = 3,14$

$$V = \frac{2\Pi R * N}{t}$$

- скорость пропеллера

## Удельная Электропроводность

УЭП (мкСм/см) = содержание солей / 0,65 ( поправочный коэффициент в зависимости от типа воды. Колеблется в диапазоне 0,55-0,75). Отсюда, содержание солей = УЭП(мкСм/см) \* 0,65.

# Схема сбора и обработки данных

Магнитный счетчик

Считает скорость всех трех пропеллеров

Лазерный датчик

Дает информацию о уровне воды

Arduino uno(компьютер)

Анализ и обработка всех полученных данных

Антенна

Отправка данных на сервер

Сервер

Вычисление всех данных, с участием человека

Открытый доступ

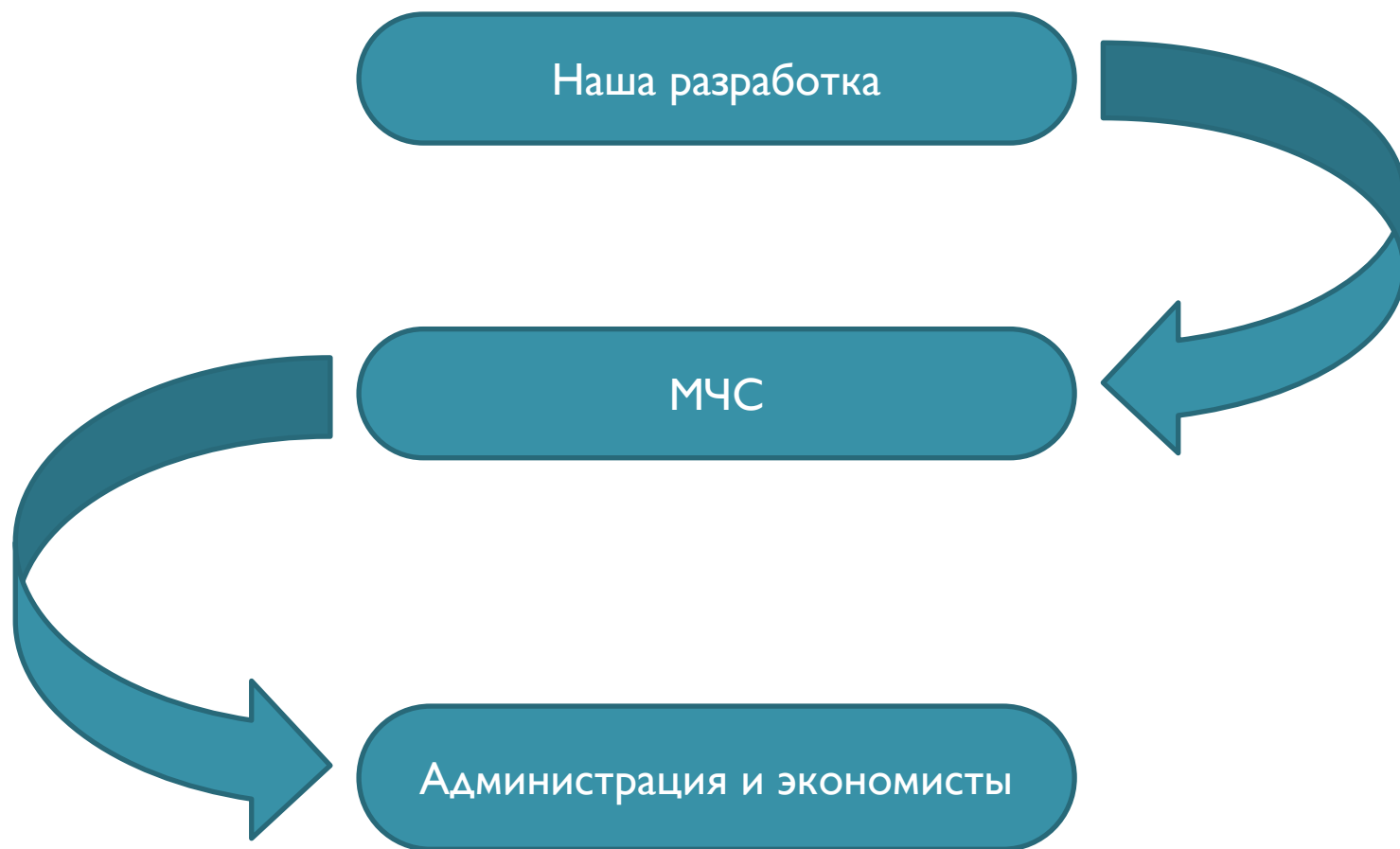
# Анализ полученных данных

# Рекомендации для различных служб

- 1) МЧС:
- Заблаговременное осведомление граждан, проживающих в населённых пунктах (их эвакуация), для во избежание потерь.
- Принятие последовательных мер, направленных на предотвращение ЧП.
- 2) Администрация и экономисты:
- Наводнения наносят огромный ущерб экономике различным регионам.
- Подача распоряжения на выделение денежных средств.



# Общая схема





**Спасибо за  
внимание!**