

# **Проект по сохранению малых озёр в условиях зарастания путём вселения белого амура**

*(на примере озера Озерко Вологодской области)*

Работу выполнил:

**Репов Даниил**, 11 класс БОУ ВО «Вологодская кадетская школа-интернат им. Белозерского полка»

Научные руководители:

**Терехова Елена Васильевна**, учитель химии в. к. БОУ ВО «Вологодская кадетская школа-интернат им. Белозерского полка»

**Тропин Николай Юрьевич**, ст.н.с. Вологодского отделения ФГБНУ «ГосНИОРХ»

Данный проект получил высокую оценку Федерального агентства водных ресурсов РФ и Департамента природных ресурсов и охраны окружающей среды Вологодской области (ДПР ВО). В конце июня 2017 г. рассмотрению проекта было посвящено специальное совещание под председательством начальника ДПР ВО Д.А. Банникова. Проект признали нужным и реалистичным, намечены этапы реализации проекта.







## Методы борьбы с зарастанием водоемов

**Механические**

Трудоемкие  
Дорогостоящие  
Временный эффект

**Биологические**

Малозатратные  
Эффективные  
Безопасные

**Химические**

Опасные  
Дорогостоящие  
Временный эффект

**Цель проекта:** сохранение озера Озерко в условиях зарастания путем вселения белого амура.

**Поставленные задачи:**

1. Изучить биологические особенности белого амура;
2. Выявить физико-географические особенности района исследования;
3. Определить гидрологические и гидрохимические характеристики озера;
4. Охарактеризовать особенности биоты (высшая водная растительность и рыбное население) водоёма;
5. Провести расчёт затрат для реализации проекта.

**Научная новизна:** впервые для естественных малых водоёмов Вологодской области показана возможность уменьшения зарастания озёр высшей водной растительностью путём вселения белого амура.

**Практическая значимость:** реализация данного проекта позволит уменьшить площадь зарастания высшей водной растительностью оз. Озерко и сохранить его для жителей близлежащих населённых пунктов. Подобный опыт поможет в дальнейшем сохранить многие аналогичные малые озёра Вологодской области.



# Материалы и методы исследования



Измерение температуры  
воды



Отбор проб воды



Гидрохимический анализ  
воды



Фиксация точек  
GPS-навигатором



Определение поясов  
зарастания



Исследование  
ихтиофауны



**Класс:** *Osteichthyes* – Костные рыбы

**Отряд:** *Cypriniformes* – Карпообразные

**Семейство:** *Cyprinidae* – Карповые

**Род:** *Stenopharyngodon* – Белый амур

**Вид:** *Stenopharyngodon idella* – Белый амур

## Характеристики Белого амура

Высокий  
температура  
роста

Зимостойкость

Устойчивость  
к дефициту  
кислорода

Широкий  
спектр  
питания

Трофическая  
пластичность

Избыточное  
потребление  
растений

# Морфологическая и гидролого-гидрохимическая характеристика оз. Озерко

Координаты центроида –

59°27'53,89" с. ш.; 39°59'52,75" в. д.;

Высота над уровнем моря – 118 м;

Длина береговой линии – 2,2 км;

Изрезанность – 2,2;

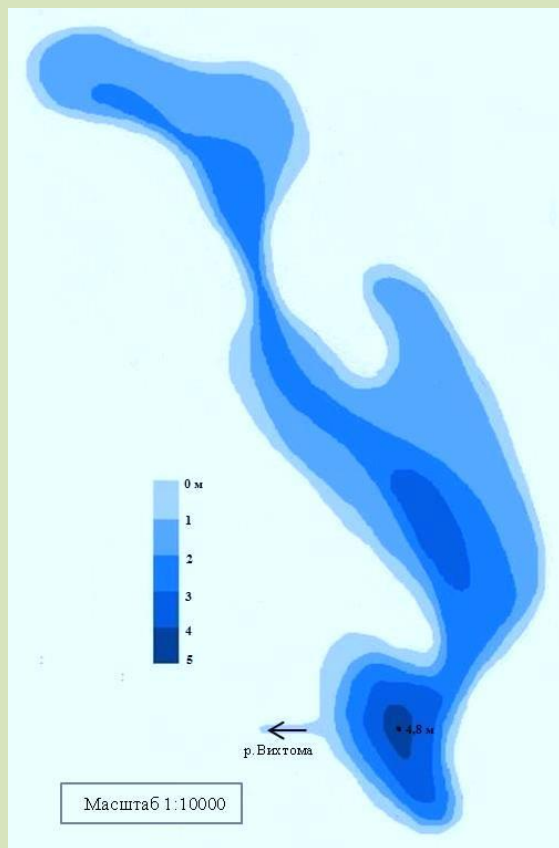
Площадь водного зеркала – 7,54 га;

Наибольшая длина – 775 м;

Наибольшая ширина – 182 м;

Средняя ширина – 97 м;

Наибольшая глубина – 4,8 м.



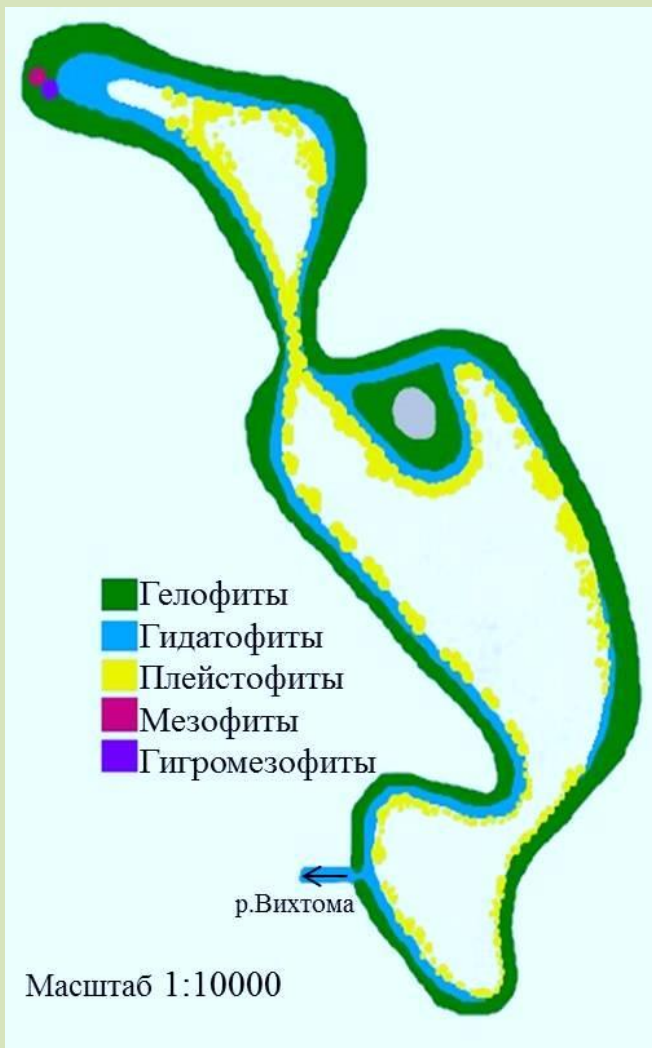
## Гидрохимический анализ воды

Показатели	Ед. изм.	ПДК	2006	2013	2014	2015
Минерализация	мг/л		410	390	400	290
Общая жесткость	ммоль/л		7	7	7	5,1
Сульфат-анион $\text{SO}_4^{2-}$	мг/л	100,0	1-10	1-10	10-100	40
Хлорид-анион $\text{Cl}^-$	мг/л	300,0	10-50	1-10	1-10	13
pH		6,5-8,5	7	7	7	7,9
Аммоний-ион $\text{NH}_4^+$	мг/л	0,5	0,2	0,4 – 0,8	0,8	0,7
Нитрит-анион $\text{NO}_2^-$	мг/л	0,08	<0,01	<0,01	<0,1	<0,02
Нитрат-анион $\text{NO}_3^-$	мг/л	40,0	-	-	-	0,12
Растворенный кислород	мг/л	> 4,0	5,4	6,2	6,89	11,7
Окисляемость	мг/л	< 10,0	3,7	7,8	8,64	12,8
БПК <sub>5</sub>	мг/л	3,0	-	-	-	2,4

Батиметрическая карта



## Картосхема зарастания



## Хорошо поедаемые белым амуром растения



*Lemna trisulca* L.,  
1753



*Spirodela polyrrhiza* L.  
Schleid, 1839



*Ceratophyllum demersum* L.,  
1753



*Typha latifolia* L.,  
1753



*Phragmites australis* (Cav.)  
Trin. ex Steud., 1763



*Butomus umbellatus* L.,  
1753

S зарастания водной растительностью **2,88 га**

S зарастания прибрежно-водной растительностью **1,56 га**



$$N = K_p (P - C_a) / K_k \times V$$

$$N = 330 \text{ экз./га}$$

*N* – количество посадочного материала для зарыбления, экз./га;

*K<sub>p</sub>* – коэффициент, показывающий степень использования запасов пищи рыбами-вселенцами – 0,5;

*P* – реальная продукция кормовых организмов за вегетационный период, кг/га,;

*C<sub>a</sub>* – суммарный рацион рыб-аборигенов по данному виду корма – 880 кг/га  
(по рекомендации ФГБНУ «ВНИИПРХ»);

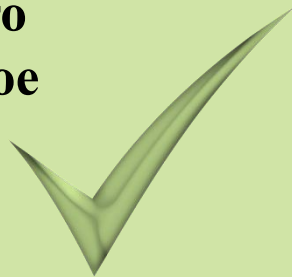
*K<sub>k</sub>* – оптимальный рацион рыбы, обеспечивающий прирост массы 1 кг – 40;

*V* – коэффициент промыслового возврата от посадки – 0,4.



# Этапы реализации научного проекта на 2017 – 2018 гг.

**1.** Ходатайство администрации Пригородного сельского поселения в Вологодское отделение ФГБНУ «ГосНИОРХ»



**2.** Обоснование вселения белого амура с целью мелиорации озера Озерко Вологодским отделением ФГБНУ «ГосНИОРХ»



**3.** Утверждение вселения белого амура с целью мелиорации на Ученом совете в ФГБНУ «ГосНИОРХ»



**4.** Письмо ФГБНУ «ГосНИОРХ» в Федеральное агентство по рыболовству и в ФГБУ «ЦУРЭН»



**5.** Письмо о включении вселения белого амура в план мероприятий на 2018 год в СЗТУ Федерального агентства по рыболовству



**6.** Закуп и вселение белого амура в озеро Озерко Сокольского района Вологодской области в летний период 2018 г.



Департамент  
природных  
ресурсов и охраны  
окружающей  
среды ВО

Администрация  
Пригородного  
сельского  
поселения

Федеральное  
агентство  
водных ресурсов  
РФ

Реализацию  
проекта по  
вселению  
белого амура  
поддерживают

Вологодское  
отделение  
ФГБНУ  
«ГосНИОРХ»

Законодательное  
собрание ВО,  
Общественная  
палата ВО

Жители  
Пригородного  
сельского  
поселения



СПАСИБО  
ЗА  
ВНИМАНИЕ!

