

Ярославский государственный технический университет  
Кафедра «Охрана труда и природы»

# Исследование искусственных водоёмов г. Ярославля



Сафиуллин Э.М.  
Группа ХТОС-42  
Никитина Е.Л., доцент, к.т.н.

2021

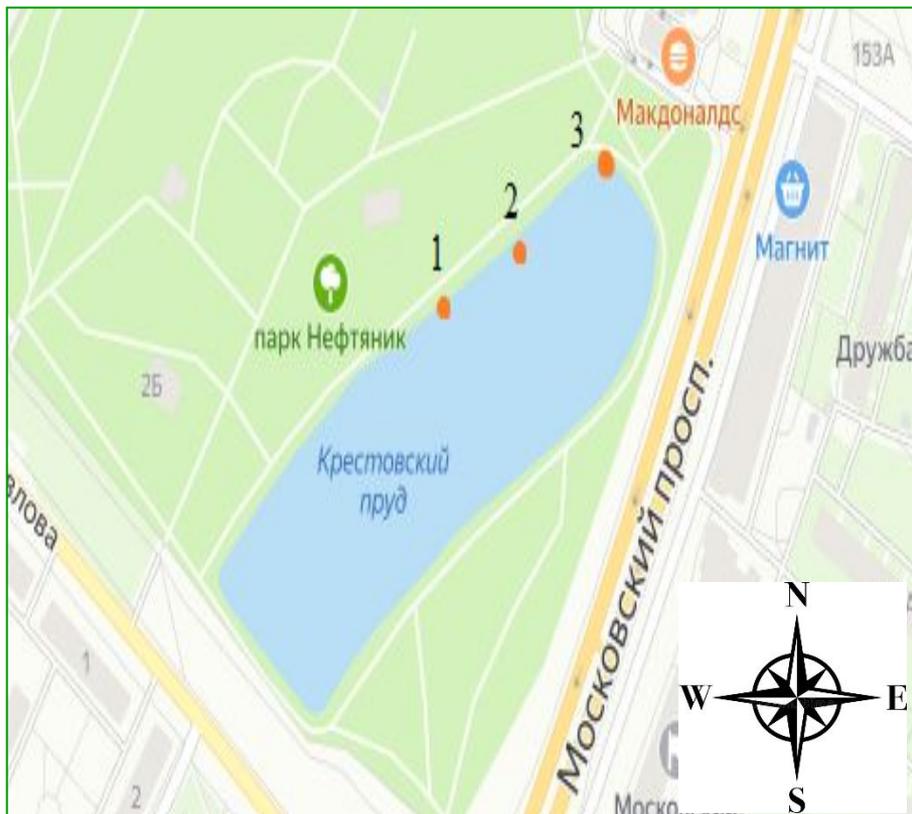


**Водоём – неотъемлемый элемент системы населенного пункта, поддерживающий гомеостаз ландшафта, санитарно-биологическую, климатообразующую и рекреационную функции**

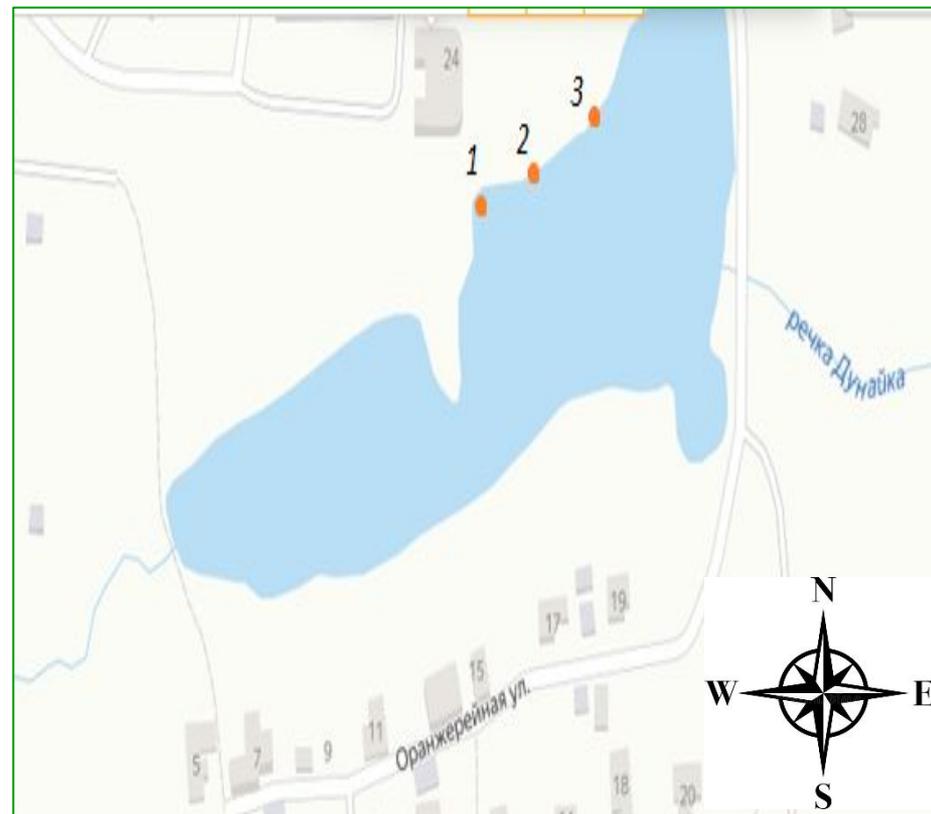
**Цель работы – оценка экологического состояния прудов парков Красноперекоского района г. Ярославля**

### **Задачи:**

- Оценить морфометрические показатели прудов
- Определить физико-химические показатели воды водоемов
- Выработать рекомендации по улучшению экологического состояния воды в водоемах

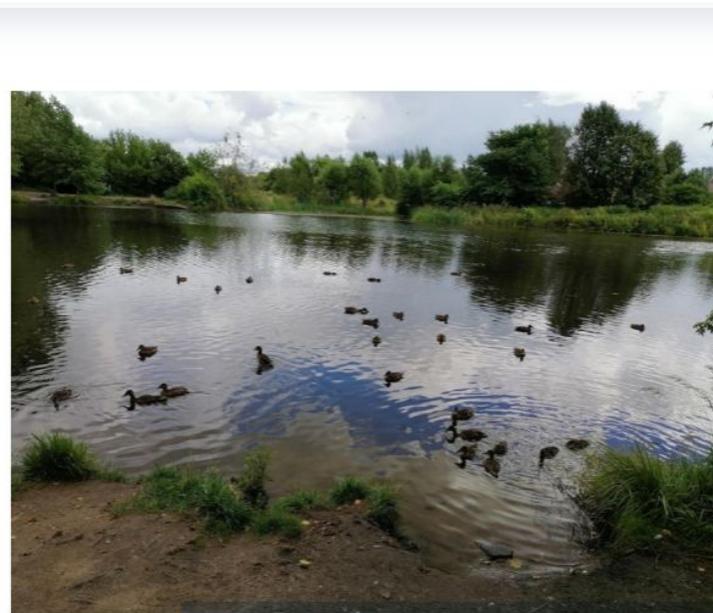


Пруд парка Нефтяник



Пруд усадьбы Коковцева

1, 2, 3 – места отбора проб



## Дворянская усадьба Коковцевых

- 1903 г. – год заложения пруда
- 2004 г. – усадьба признана объектом культурного наследия



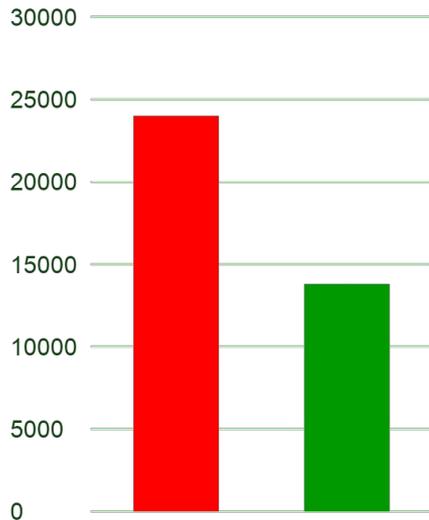
## Парк «Нефтяник»

- 1967 г. – год заложения пруда
- 1993 г. – парк взят под охрану как памятник природы

# Морфометрические показатели ВОДООЕМОВ



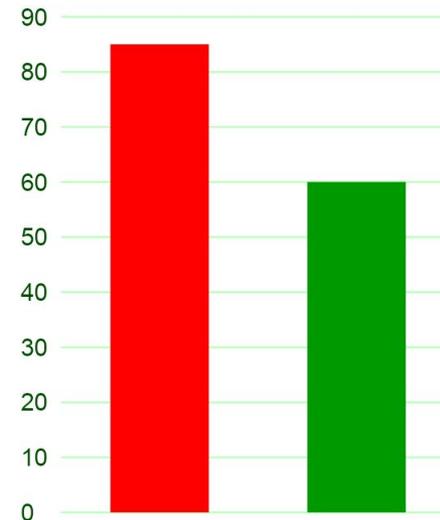
Площадь прудов, м<sup>2</sup>



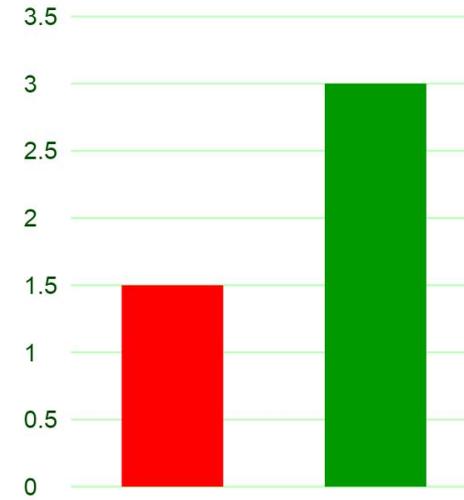
Длина прудов, м



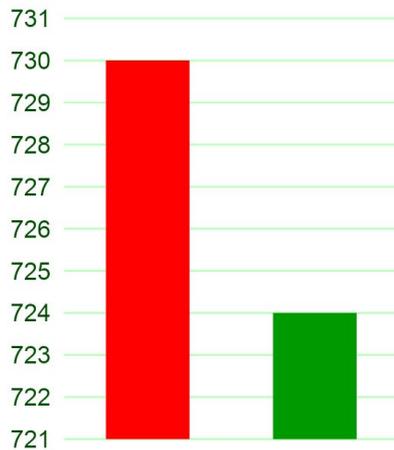
Ширина прудов, м



Средняя глубина прудов, м



Длина береговой линии прудов, м



Коэффициент удлинённости прудов



Коэффициент открытости

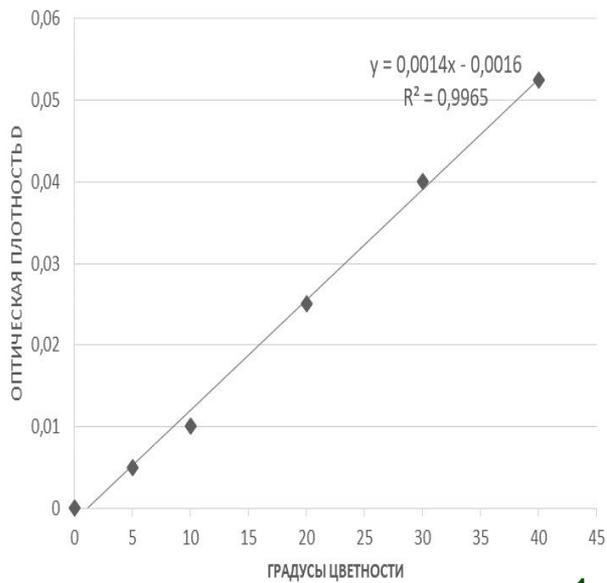


- Пруд парка Нефтяник
- Пруд усадьбы Коковцевых

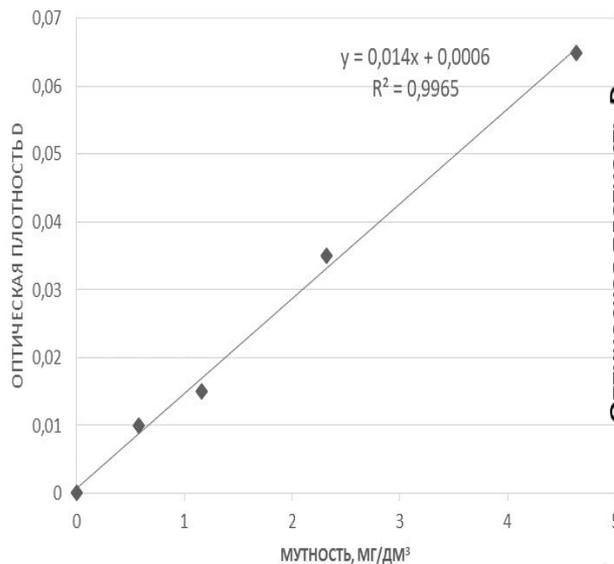
# Физико-химические показатели ВОДЫ



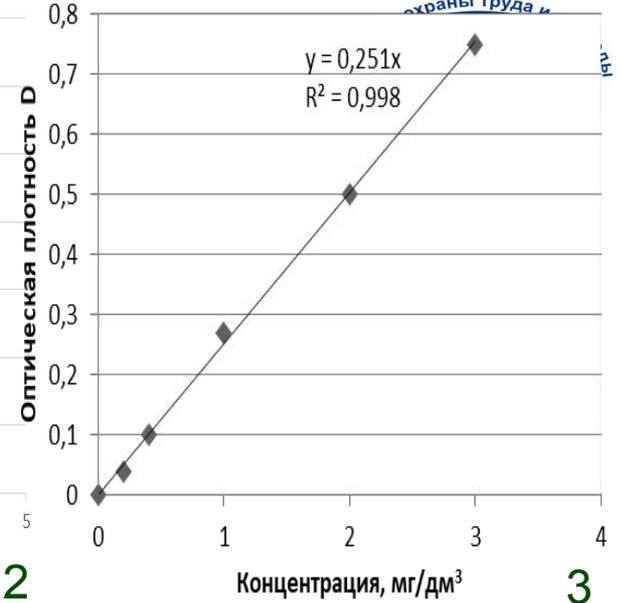
Показатели	Пруд парка Нефтяник	Пруд усадьбы Коковцевых	СанПиН 1.2.3685-21.ПДКсан- гиг, мг/дм <sup>3</sup>
Цветность, гр	80	30	20
Мутность, мг/дм <sup>3</sup>	17	3	1,5
ХПК, мг/дм <sup>3</sup>	20	20	15
Удельная электропроводность, Ом <sup>-1</sup> см <sup>-1</sup>	240	240	-
Жесткость, мг-экв/дм <sup>3</sup>	1	1,5	7
Содержание железа (+3), мг/дм <sup>3</sup>	1,24	0,28	0,3
рН	7	7	6-9
Минерализация, мг/дм <sup>3</sup>	93	93	1000
Сульфаты, мг/дм <sup>3</sup>	41	32	500
Хлориды, мг/дм <sup>3</sup>	22	20	350
Нитраты, мг/дм <sup>3</sup>	1	1,3	40



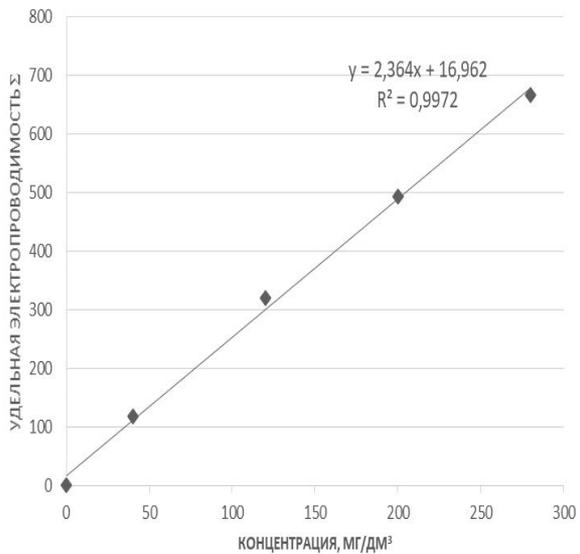
1



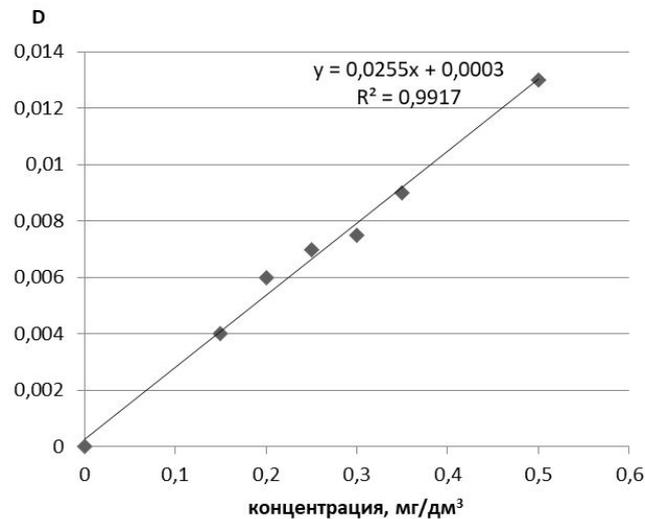
2



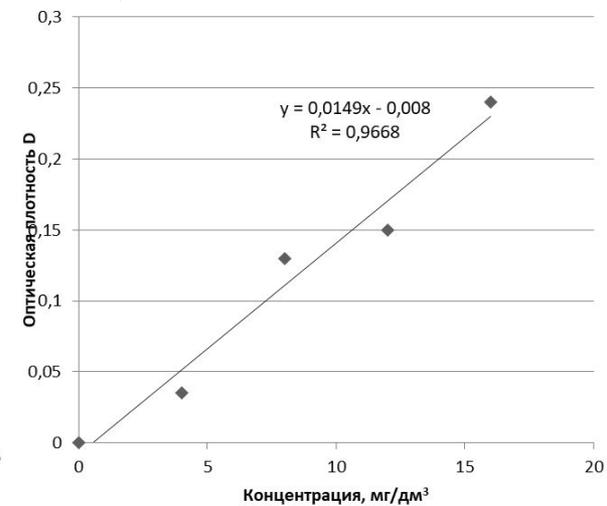
3



4



5



6

Калибровочные графики для определения: 1 – цветности, 2 – мутности, 3 – нитрат ионов, 4 – солесодержания, 5 – железа, 6 – сульфатов

8

# Мероприятия по улучшению санитарно-гигиенического состояния водоемов

Пруд усадьбы Коковцевых	Пруд парка Нефтяник
<ul style="list-style-type: none"> <li>Очистка водоемов от ТБО</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Выведение вод теплоснабжения усадьбы в ливневую канализацию</li> <li>Очистка ручья, соединяющего южный пруд с рекой Дунайкой</li> <li>Удаление борщевика Сосновского по берегам пруда</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Исключить попадание ливневой канализации в пруд</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Использование биологического реагента для очистки водоема</li> </ul>	

# Альтернативный метод очистки прудов



- **Эйхорния толсточерешковая, водный гиацинт** (*Eichornia crassipes*) – многолетнее водное растение известное в качестве хорошего очистителя сточных вод

## □ Растение

- Способно поглощать из воды различные химические соединения
- Умеет перерабатывать большинство вредных веществ и активно противодействует патогенным организмам, содержащимся в воде
- Обладает повышенной скоростью вегетативного размножения в грязной воде
- Является полностью безопасным для человека, растительного и животного мира



# Выводы

- По результатам оценки экологического состояния прудов усадьбы Коковцовых и Крестовского пруда парка «Нефтяник», находящихся в Красноперекопском районе г. Ярославля можно сделать следующие выводы:
- Исследуемые пруды по большинству морфометрических показателей являются схожими. Пруд усадьбы Коковцевых относятся к проточным, а парка «Нефтяник» - к стоячим водным объектам.
- Определены физико-химические показатели воды из двух водоёмов. По результатам анализа можно сделать вывод о повышенном содержании труднорастворимых органических веществ как гумусового, так и антропогенного происхождения. Выявлено превышение ПДК по катионам железа в пруду парка Нефтяник, связанное с природными факторами.
- Разработаны рекомендации для улучшения состояния качества воды в водоемах с использованием комбинированных систем водоочистки, включающих механические и биологические методы.
- Предложен альтернативный перспективный метод очистки прудов с помощью водного растения *Eichornia crassipes* (эйхорния толсточерешковая, водный гиацинт).



**Спасибо за внимание!**