

# Экологический контроль малых городских водоемов Привокзальный пруд, Новый Петергоф

Марина Деткова  
9 класс  
ДЮЦ ПЕТЕРГОФ  
ГБОУ СОШ 412

Руководители: О.Б. Кожина, М.А. Надпорожская

*Региональный этап Всероссийской  
олимпиады школьников по экологии*

*4 февраля 2021 г.  
Санкт-Петербург*

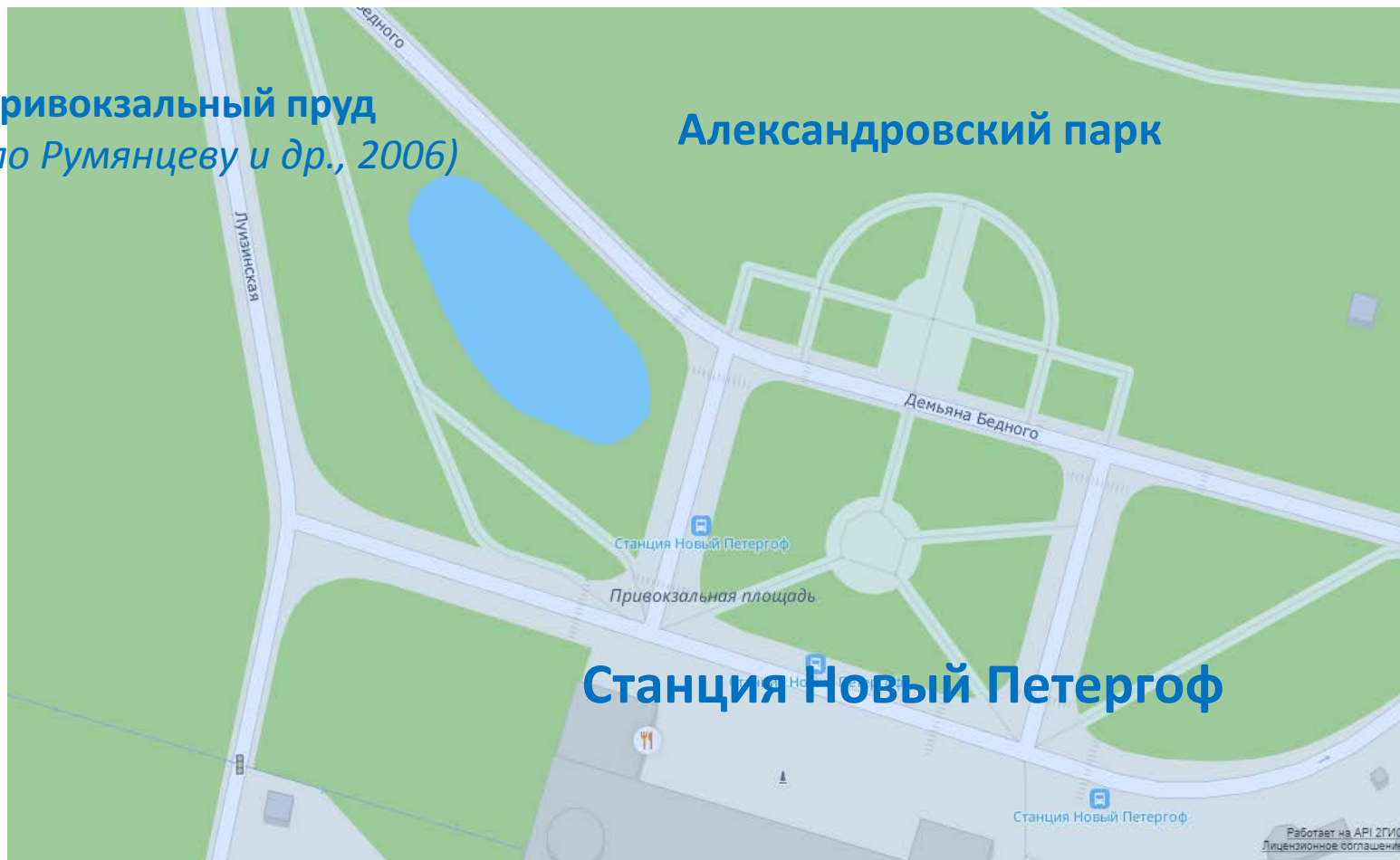


**Качество воды небольших городских прудов в зонах жилой застройки государственная программа не контролирует**

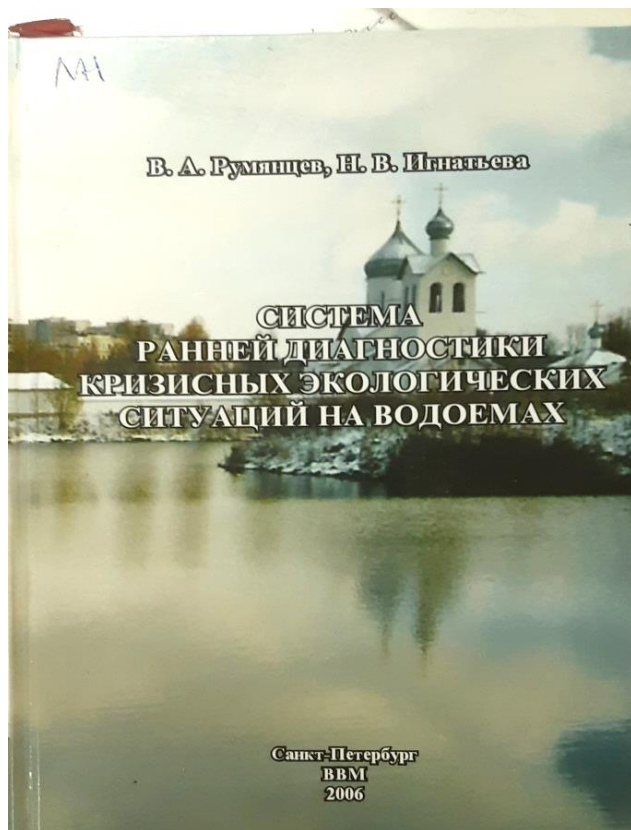


# Объект работы

Привокзальный пруд  
(по Румянцеву и др., 2006)



Пруд на Привокзальной площади в Петергофе



**Владислав Александрович  
Румянцев  
Наталья Викторовна  
Игнатъева**

**Система ранней диагностики  
кризисных экологических  
ситуаций на водоемах. 2006.**

*Для экономии средств и времени при экологических обследованиях городских прудов предложены приоритетные показатели: состояние береговой зоны, поверхности воды и растительности;  
рН, O<sub>2</sub>, Р, Н<sub>2</sub>S, электропроводность,  
хлорофилл «а», интенсивность запаха.*

# Цель работы

*разработать предложения по уходу за прилегающей территорией, которые помогут сохранить Привокзальный пруд*



# ***Задачи работы:***

- 1. Описать историю пруда, оценить его размеры***
- 2. Наблюдать за наличием мусора на берегах и в воде пруда***
- 3. Определить доминирующие виды растительности пруда***
- 4. Определить изменение качества воды по приоритетным показателям***
- 5. Выявить экологически-опасные для пруда факторы***
- 6. Предложить мероприятия по поддержанию чистоты воды пруда и предотвращению его зарастания высшей растительностью***

# **Методы работы**

**Маршрутное обследование береговой зоны и отбор проб воды**

**Определение видового состава водной растительности**

**Качество воды:**

**органолептические характеристики (цвет, запах, мутность, прозрачность, примеси)**

**реакция среды - pH (с раствором универсального индикатора в поле, кондуктометр pH-150M в лаборатории)**

**общая минерализация воды (кондуктометрически).**

**Качественная реакция на хлориды (с 10% AgNO<sub>3</sub>)**

**(По: Муравьев, 1990; Новиков, 1990; Муравьев и др., 2003)**



**Пруд около ж/д станции Новый Петергоф 1860-е г. (?)**

[https://pastvu.com/\\_p/a/z/e/b/zebu1lfuh9835zr6kv.j](https://pastvu.com/_p/a/z/e/b/zebu1lfuh9835zr6kv.j)





**Привокзальный пруд. 13 октября 2019 г. и 13 декабря 2020 г.  
Пруд овальный, 30x70 м, площадь зеркала воды 1535 м<sup>2</sup>**

*Размеры пруда определены по:<http://rgis.spb.ru>*



**Привокзальный пруд  
19 октября 2019 г.  
Отбор проб воды**





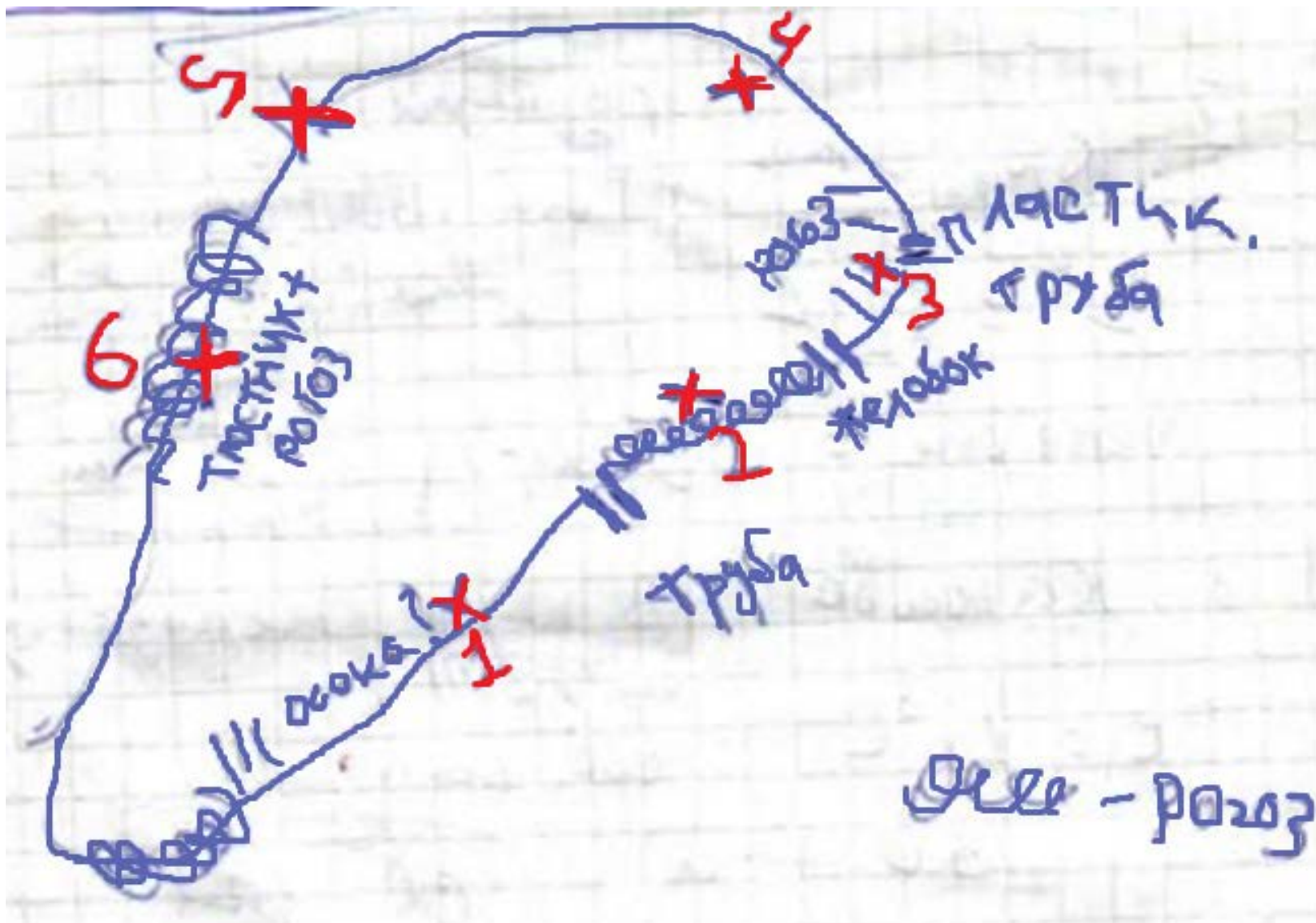


Схема отбора проб воды из Привокзального пруда  
 Даты отбора проб: 19.10 2019 г.; 13.01 и 19.10 2020 г.



**Привокзальный пруд. 13 января 2020 г.  
Заросли рогоза вдоль южного берега**





**Привокзальный пруд. 13 января 2020 г.  
Заросли рогоза и тростника вдоль северного берега**



**Привокзальный пруд. 13 января 2020 г.  
Труба, по которой вода стекает в пруд**



**Привокзальный пруд: ряска, вмерзшая в лед  
13 января 2020 г.**





**Ряска малая**  
(*Lemna minor*)



**Ряска трёхдольная**  
(*Lemna trisulca*)



**Частуха подорожниковая**  
(*Alisma plantago-aquatica*)



**Сусак зонтичный**  
(*Butomus umbellatus*)



**Тростник  
обыкновенный**  
(*Phragmites australis*)



**Рогоз  
широколистый**  
(*Typha latifolia*)



**Табл. 1. Физико-химические характеристики проб воды Привокзального пруда и из канав Александрийского парка. 19.10.19**

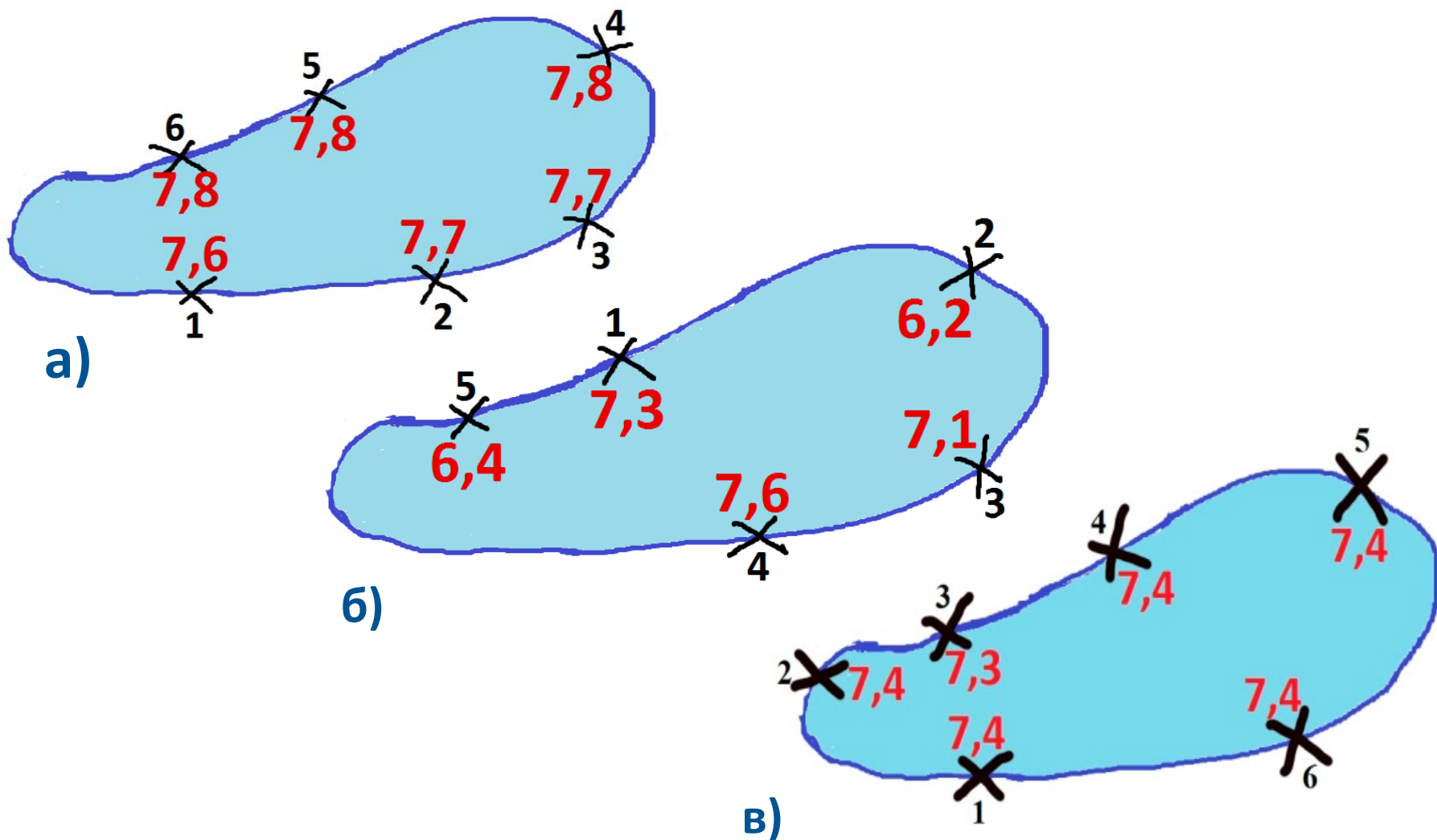
<b>Точка отбора проб</b>	<b>T, °C</b>	<b>pH</b>	<b>Минерализация, мг/л</b>	<b>Cl<sup>-</sup></b>	<b>Включения</b>
<b>Пруд 1</b>	<b>10,0</b>	<b>7,6</b>	<b>664</b>	<b>++++</b>	<b>Ряска</b>
<b>Пруд 2</b>	<b>8,5</b>	<b>7,7</b>	<b>670</b>	<b>++++</b>	<b>Ряска</b>
<b>Пруд 3</b>	<b>9,5</b>	<b>7,7</b>	<b>646</b>	<b>++++</b>	<b>Ряска</b>
<b>Пруд 4</b>	<b>8,0</b>	<b>7,8</b>	<b>664</b>	<b>++++</b>	<b>нет</b>
<b>Пруд 5</b>	<b>8,5</b>	<b>7,8</b>	<b>666</b>	<b>++++</b>	<b>Ряска</b>
<b>Пруд 6</b>	<b>8,0</b>	<b>7,8</b>	<b>657</b>	<b>++++</b>	<b>нет</b>
<b>Канавы</b>					
<b>Канавы1, парк</b>	<b>11,0</b>	<b>6,2</b>	<b>161</b>	<b>нет</b>	<b>нет</b>
<b>Канавы2, парк</b>	<b>11,0</b>	<b>6,1</b>	<b>54</b>	<b>нет</b>	<b>нет</b>

**Табл. 2. Физико-химические характеристики проб воды Привокзального пруда. 13.01.20**

<b>Точка отбора проб</b>	<b>Т, °С</b>	<b>рН</b>	<b>Минерализация, мг/л</b>	<b>Cl<sup>-</sup></b>	<b>Включения</b>
<b>1</b>	<b>1</b>	<b>7,3</b>	<b>549</b>	<b>++++</b>	<b>Ряска</b>
<b>2</b>	<b>1</b>	<b>6,2</b>	<b>324</b>	<b>+++</b>	<b>Циклопы</b>
<b>3</b>	<b>1</b>	<b>7,1</b>	<b>311</b>	<b>+++</b>	<b>нет</b>
<b>4</b>	<b>1</b>	<b>7,6</b>	<b>271</b>	<b>++</b>	<b>Циклопы</b>
<b>5</b>	<b>1</b>	<b>6,4</b>	<b>605</b>	<b>++++</b>	<b>Ряска</b>

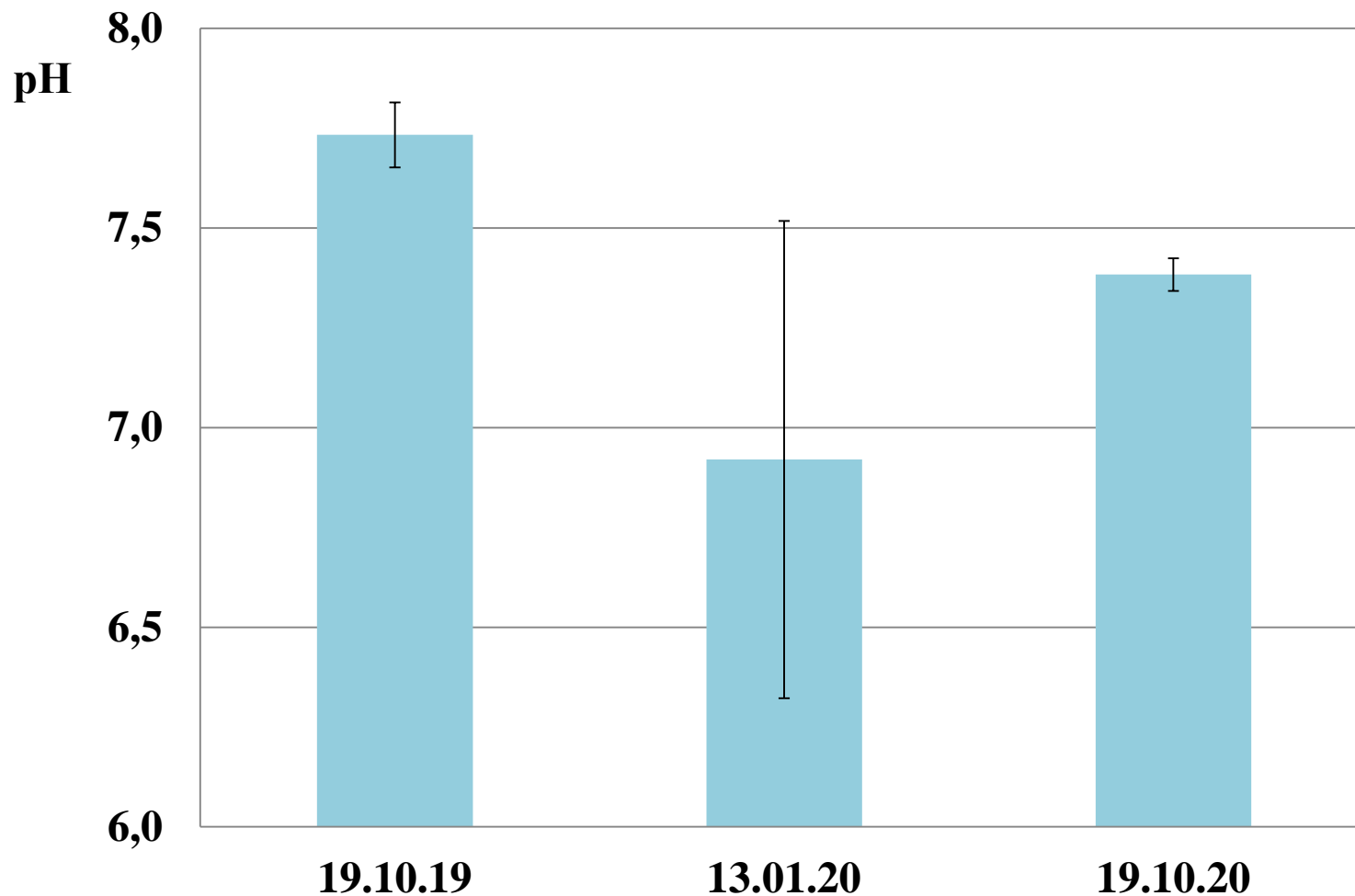
**Табл. 3. Физико-химические характеристики проб воды Привокзального пруда. 19.10.20**

<b>Точка отбора проб</b>	<b>T, °C</b>	<b>pH</b>	<b>Минерализация, мг/л</b>	<b>Cl<sup>-</sup></b>	<b>Включения</b>
<b>1</b>	<b>1</b>	<b>7,4</b>	<b>550</b>	<b>++++</b>	<b>нет</b>
<b>2</b>	<b>1</b>	<b>7,4</b>	<b>526</b>	<b>+++</b>	<b>нет</b>
<b>3</b>	<b>1</b>	<b>7,3</b>	<b>525</b>	<b>+++</b>	<b>детрит</b>
<b>4</b>	<b>1</b>	<b>7,4</b>	<b>556</b>	<b>+++</b>	<b>нет</b>
<b>5</b>	<b>1</b>	<b>7,4</b>	<b>555</b>	<b>++++</b>	<b>нет</b>
<b>6</b>	<b>1</b>	<b>7,4</b>	<b>534</b>	<b>++++</b>	<b>нет</b>



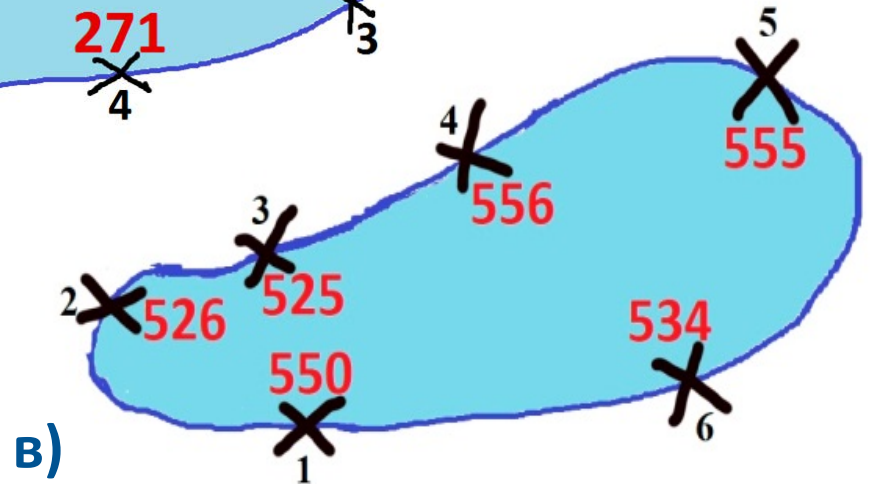
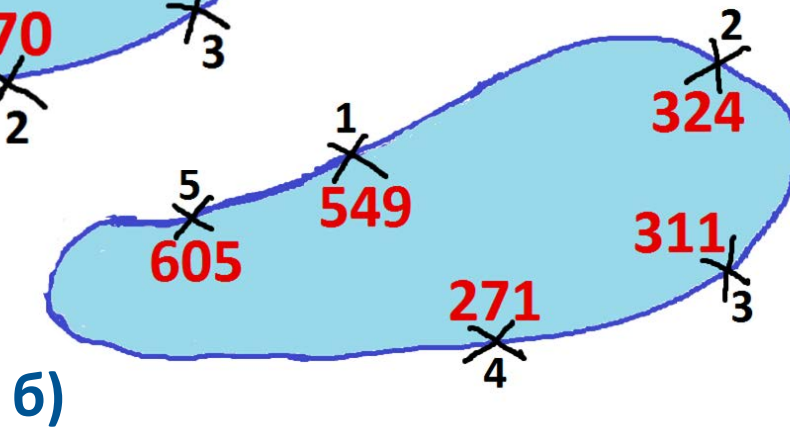
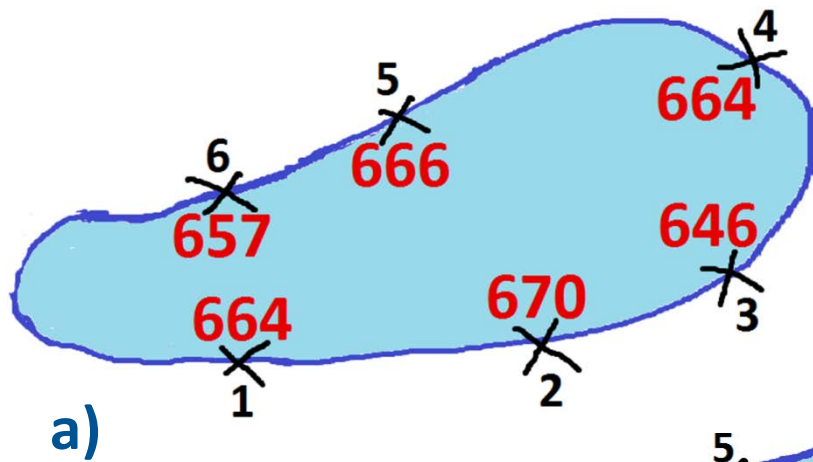
Привокзальный пруд. рН проб воды:  
 а) 19.10 2019 г. ; б) 13.01.20; в) 19.10.20



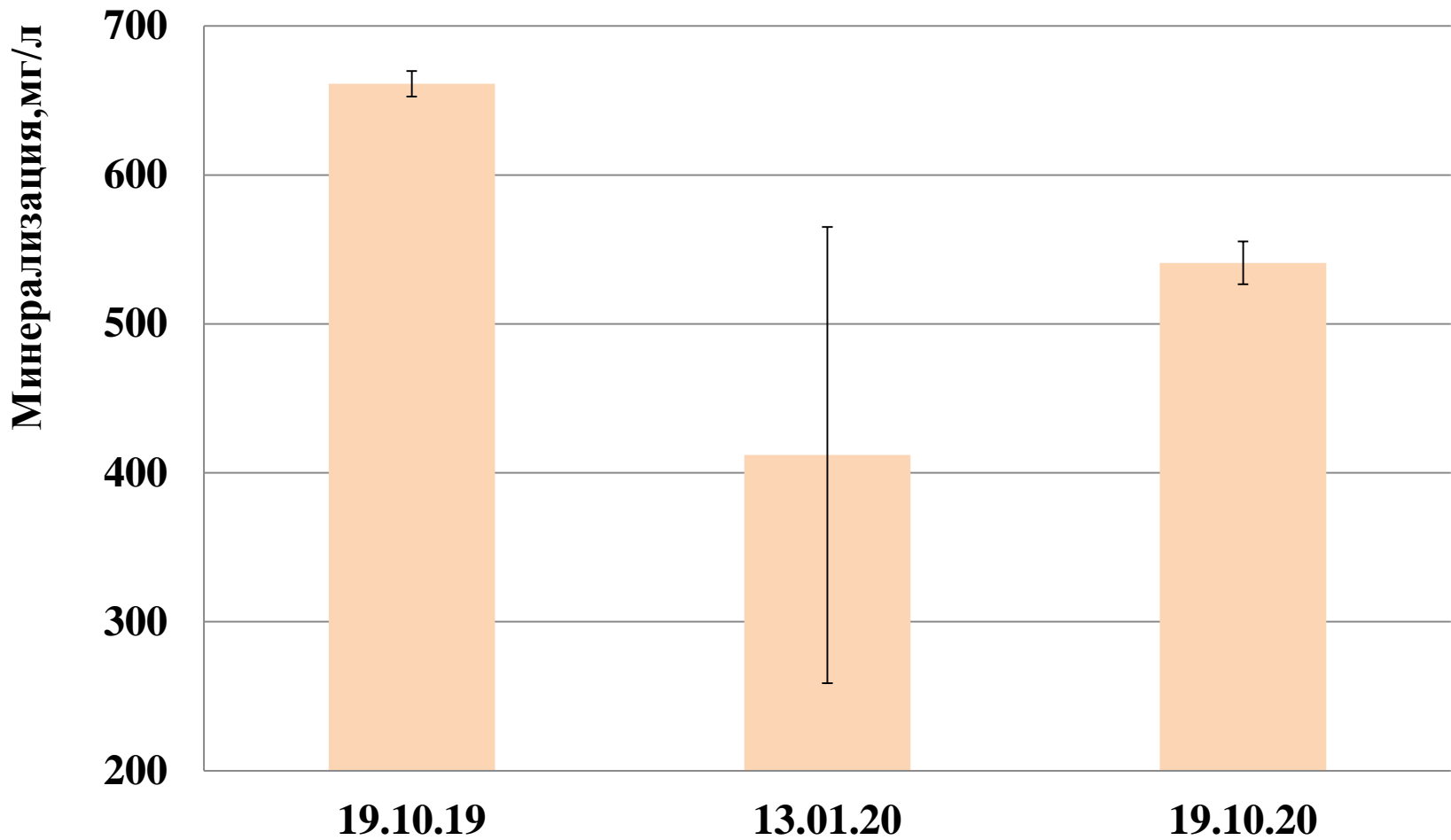


## **pH воды в Привокзальном пруду**

**Барами показано стандартное отклонение от среднего арифметического**



Привокзальный пруд. Минерализация проб воды:  
 а) 19.10 2019 г. ; б) 13.01.20; в) 19.10.20



## Минерализация воды в Привокзальном пруду

Барами показано стандартное отклонение от среднего арифметического



а



б



в

**Привокзальный пруд 29.07.20 после ливня:  
а, б) скопившаяся после ливня вода на мощеном тротуаре,  
в) сток воды с тротуара по желобу в пруд**



# **ВЫВОДЫ:**

- 1. Привокзальный пруд имеет небольшие размеры, но находится на видном месте, еще достаточно красив**
- 2. Замусоривание берегов и воды пруда меньше по сравнению с 2006 годом**
- 3. После чистки пруда в 2008 году прибрежная и водная растительность активно разрастается**

# **ВЫВОДЫ:**

**4. Состояние Привокзального пруда по приоритетным экологическим показателям удовлетворительное.**

**Качество воды в зависимости от сроков наблюдений и погодных условий сильно варьирует. В теплое время вода почти однородна. Зимой, в оттепель, в прибрежных зонах пруда рН воды может различаться на единицу, а минерализация – почти в два раза. Это происходит из-за того, что ледовый покров мешает перемешиванию воды в пруду, при этом пруд наполняют разные источники воды (талые воды, дождь, грунтовые воды).**

# ***ВЫВОДЫ:***

**5. Экологически-опасным фактором для Привокзального пруда можно признать наличие мощеного тротуара вблизи юго-западного берега. Дождевые и талые воды с тротуара стекают по специально устроенным желобам в пруд.**

## ***ПРОЕКТНАЯ ЧАСТЬ РАБОТЫ***

***Привокзальный пруд загрязняется водами, стекающими с мощеного тротуара***

***Предложение: направить стоки в ливневую канализацию***

***Наши вопросы и предложения по поддержанию хорошего экологического состояния Привокзального пруда мы передали специалистам «СПП Флора», организации которая проводит хозяйственные мероприятия в сквере на Привокзальной площади***



**Выражаю благодарность  
Ольге Борисовне Кожиной и  
Марине Алексеевне Надпорожской  
за научное руководство**



**Благодарю за участие в полевых работах Майю Рубан,  
Веронику Кочину и Серафиму Жолнерович**





**БЛАГОДАРЮ ЗА ВНИМАНИЕ!**



## Литература

1. Атлас дикорастущих растений Ленинградской области. М. 2010. 664 с.
2. Казакова Е., Мозго К., Хожайнова А., Юрова А., Красова А.С., Надпорожская М.А. Качество воды в пруду Куринка (Александровский парк, Петергоф) // Современные проблемы естественных и трансформированных экосистем: Мат-лы XII Молод. экол. школы-конф. с межд. уч. в усадьбе «Сергиевка». 2018 г. СПб.: Изд-во ВВМ. С. 188-190.
3. Муравьев А.Г., Пугал Н.А., Лаврова В.Н. Экологический практикум: Учебное пособие с комплектом карт-инструкций. СПб.: Крисмас+, 2003. – 176 с.
4. Новиков Ю.В., Ласточкина К.О., Болдина З.Н. Методы исследования качества воды водоёмов. Новиков, Ю.В. – М.: Медицина, 1990. – 400 с.
5. Румянцев В.А., Игнатьева Н.В. Система ранней диагностики кризисных экологических ситуаций на водоёмах /– СПб.: ВВМ, 2006. – 152 с.
6. Рябова В.Н., Васильева В.А. Полевой атлас-определитель растений-индикаторов экологического состояния пресноводных водоемов. Выпуск III. СПб.: ВВМ. 2013. 48 с.
7. Семенов В.Д. Пруды Москвы ради горожан и... лягушек. Природа. 2010-10, 27-35.
8. Стадник Е.П., Журавлева В.И., Надпорожская М.А. Экологическое состояние городских прудов // Мат-лы Межд. научн. конф. XXI Докучаевские молод. чтения «Почвоведение – мост между науками» / Ред. Б.Ф. Апарин. СПб., 2018. С. 463-464.