

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИНЖЕНЕРНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ ПРУДА НИЖНЕГО

К.А. Евсеева, студентка,  
kristina\_s97@mail.ru

В.К. Мельникова, студентка,  
vkhmlnk@gmail.com

Е.Ю. Шамсутдинова, студентка,  
Н.Р. Ахмедова, доцент,  
isfendi@mail.ru

ФГБОУ ВО «Калининградский государственный  
технический университет»

В работе представлены результаты инженерно-экологических изысканий пруда Нижнего, расположенного в г. Калининграде, которые были проведены в марте 2017 г.

*пруд Нижний, экологические изыскания, гидрохимический анализ*

Туризм и рекреация являются приоритетным направлением развития региона, и наличие обустроенных зон отдыха – главная составляющая рекреационного потенциала. Пруд Нижний – одна из важных частей города, так как находится в самом его центре (рис. 1).

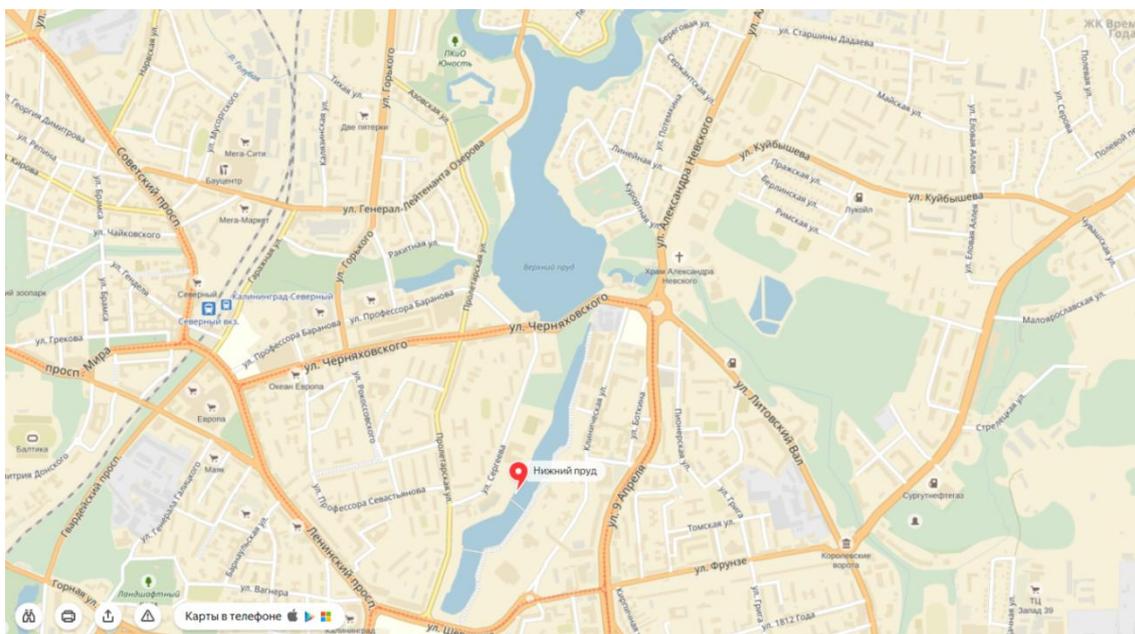


Рисунок 1 – Место расположения объекта изучения [1]

Цель исследования данной работы – определить современное состояние водного объекта и прилегающей территории. В марте 2017 г. были проведены рекогносцировочные исследования, зафиксированы места сброса стоков, выполнены анализ воды и оценка донных отложений. Все работы проводились в соответствии со стандартными методиками [2–7].

Пруд был заложен в Кёнигсберге в 1256 г., имеет искусственное происхождение. До 1256 г. на месте пруда протекала полноводная речка, входящая в Прегель. Речку перегородили земляной дамбой, и образовался пруд, из которого вытекал ручей Кошачий. В 1903 г. ручей спрятали в трубу, по которой он стекает в Преголю по сегодняшний день. Нижний пруд питается водой, перетекающей из Верхнего пруда по каскаду.

Пруд начинается с трапецидального канала (рис. 2), укрепленного каменной кладкой.



Рисунок 2 – Пруд Нижний (участок в виде трапецидального канала)

Дальше идет участок, на котором прилегающая к пруду территория заболочена, по берегам наблюдаются водная растительность и местами бытовой мусор (рис. 3,а). Здесь же обнаружен сток в виде небольшой канавы, вода в котором имеет ярко выраженный ржавый цвет, на поверхности масляные пятна (рис. 3,б).

Остальные сбросы стоков, обнаруженные в ходе рекогносцировочного обследования, являются организованными (ливневая канализация). На некоторых участках крепление откосов находится в неудовлетворительном состоянии.

В ходе исследований были отобраны пробы воды, донных отложений. Места нахождения точек отбора пробы:

- т. 1 – пруд Нижний в районе ул. Сергеева, 14;
- т. 2 – пруд Нижний в районе ул. Сергеева, 2, ул. Пролетарской.



а)

Рисунок 3 – Пруд Нижний (участок изысканий в районе ул. Сергеева, 14)



б)

Продолжение рис. 3

Условия отбора проб представлены в табл. 1. Средняя мощность донных отложений составляет 2,5 м.

Гидрохимический анализ воды проводился с использованием полевой комплектной экспресс-лаборатории контроля воды НКВ-12 и в аккредитованных лабораториях (г. Калининград).

Результаты исследований представлены в табл. 2–3.

Таблица 1 – Условия отбора проб донных отложений

Номер точки	Дата и время отбора пробы	Степень волнения поверхности исследуемого водного объекта	Климатические условия	Наименование пробы (точечная, объединенная)	Наименование пробоотборника	Величина пробы, кг
Т. 1	28.03.17 11–30	Слабое волнение	Т возд +10 °С, ясная погода,	Точечная	Дночерпатель двустворчатый ДЧ-0,025	1 кг
Т. 2	28.03.17 11–50	То же	ветер западный 2 м/с	То же	Дночерпатель двустворчатый ДЧ-0,025	1 кг

Таблица 2 – Результаты исследования донных отложений

Номер точки	Консистенция	Запах	Цвет	Температура воды и донных отложений, °С	рН
Т. 1	Жидкая	Землистый	Коричнево-серый	11 / 9,8	7,1
Т. 2	Жидкая	Землистый	Коричнево-серый	10 / 9,7	7,5

Таблица 3 – Результаты гидрохимического анализа воды пруда Нижнего

Определяемый показатель	Т.1	Т.2
Запах	1 балл	2 балла (болотный)
рН	8,2	8,5
Гидрокарбонаты	549 мг/л	152,5 мг/л
Аммоний-ион	2,0 мг/л	0,2 мг/л
Нитрат-ион	5,0 мг/л	1,0 мг/л
Нитрит-ион	0,02 мг/л	0,02 мг/л
Сульфат-ион	> 72 мг/л	> 72 мг/л
Хлорид-ион	213,6 мг/л	178,0 мг/л
Азот общий	2,1 мг/л	1,8 мг/л
Фосфор	0,3 мг/л	0,19 мг/л

В ходе исследований установлено наличие бактерий группы кишечных палочек и *Enterococcus* в точке отбора проб №1 (в районе ул. Сергеева, 14). Данный факт указывает на свежее фекальное загрязнение.

По результатам изысканий можно сделать следующие выводы:

1. Требуется очистка пруда Нижнего от бытового мусора и донных отложений.
2. Необходимо ликвидировать сброс стоков в районе ул. Сергеева, 14, в результате которого происходит заболачивание участка пруда и загрязнение фекальными стоками.
3. Необходимо произвести крепление откосов, на некоторых участках ремонт существующей одежды откосов.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Карта Калининграда [Электронный ресурс]. URL: <https://yandex.ru/maps/22/kaliningrad/?text> (дата обращения: 10.05.2017).
2. Приказ Минприроды России от 24.02.2014 №112 «Об утверждении Методических указаний по осуществлению государственного мониторинга водных объектов в части организации и проведения наблюдений за содержанием загрязняющих веществ в донных отложениях водных объектов».
3. Руководящий документ РД 52.24.609-2013 «Организация и проведение наблюдений за содержанием загрязняющих веществ в донных отложениях водных объектов».
4. Гигиенические нормативы ГН 2.1.5.2307-07 «Ориентировочные допустимые уровни (ОДУ) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования».
5. ГОСТ 31861-2012 Вода. Общие требования к отбору проб.
6. ГОСТ 17.1.5.01-80 Охрана природы (ССОП). Гидросфера. Общие требования к отбору проб донных отложений водных объектов для анализа на загрязненность.
7. Муравьев, А.Г. Руководство по определению показателей качества воды полевыми методами. – 3-е изд., доп. и перераб. / А.Г. Муравьев. – Санкт-Петербург: Крисмас+, 2009. – 220 с.

## RESULTS OF ENGINEERING AND ENVIRONMENTAL SURVEY OF NIZHNIJ POND

K.A. Evseeva, student,  
kristina\_s97@mail.ru

V.K. Melnikova, student,  
vkhmlnk@gmail.com

E.Yu. Shamsutdinova, student,  
N.R. Akhmedova, Assistant Professor,  
isfendi@mail.ru

FGBOU VO “Kaliningrad State Technical University”

The paper presents the results of engineering-ecological survey of the Nizhnij pond, located in the city of Kaliningrad, which was held in March 2017.

*pond Nizhnij, ecological surveys, hydrochemical analysis*