



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра Прикладной и системной экологии

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
бакалавра

На тему Экологическое состояние Волховской губы
Ладожского озера

Исполнитель Андреев Василий Андреевич
(фамилия, имя, отчество)

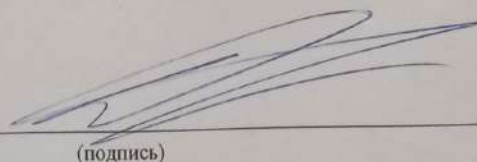
Руководитель канд. геогр. наук,
(ученая степень)

Зуева Надежда Викторовна
(фамилия, имя, отчество)

Консультант канд. биол. наук,
(ученая степень)

Воякина Екатерина Юрьевна
(фамилия, имя, отчество)

«К защите допускаю»
Заведующий кафедрой


(подпись)

канд. геогр. наук, доцент
(ученая степень, ученое звание)

Алексеев Денис Константинович
(фамилия, имя, отчество)

«15» 06 2025г.

Санкт-Петербург
2025

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
Глава 1. Физико-географические характеристики Волховской губы Ладожского озера и её водосбора.....	6
1.1 Географическое положение и гидрология исследуемого объекта.....	6
1.2 Климат района исследования.....	9
1.3 Рельеф и геологические особенности территории водосбора и дна исследуемого объекта	10
1.4 Почвенный и растительный покров территории водосбора.....	12
1.5 Антропогенная деятельность на водосборе и в акватории исследуемого объекта.....	14
Глава 2. Материалы и методы исследования	17
2.1 Полевые исследования и поиск информации из других источников	17
2.2 Лабораторные исследования.....	19
2.3 Обработка полученных данных.....	21
Глава 3. Оценка экологического состояния Волховской губы Ладожского озера по гидрохимическим показателям	23
3.1 Общая оценка по литературным данным	23
3.2 Оценка по самостоятельно полученным данным	27
Глава 4. Оценка экологического состояния Волховской губы Ладожского озера по гидробиологическим показателям	32
4.1 Общая оценка по литературным данным	32
4.2 Оценка по самостоятельно полученным данным	36

Глава 5. Характеристика экологического состояния Волховской губы	
Ладожского озера	42
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	45
ВЫВОДЫ	47
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	49
ПРИЛОЖЕНИЯ	53

ВВЕДЕНИЕ

Ладожское озеро – геостратегический водный объект, определяющий жизнедеятельность северо-западных территорий России, которые напрямую зависят от экологического состояния озера и его водосбора. Ладожское озеро — крупнейшее в Европе — является уникальной экосистемой, важной рыбохозяйственной акваторией, безальтернативным источником водоснабжения Санкт-Петербурга и многих городов Ленинградской области (Приозерска, Волхова, Новой Ладogi, Сясьстро́я и др.) и Республики Карелия (Питкяранты, Импилахти, Сортавалы и др) [1].

Наиболее развитой в хозяйственно-экономическом отношении является южная часть водосборной территории, и, как следствие, южная часть Ладожского озера испытывает наибольшую антропогенную нагрузку и наибольшее загрязнение. К этой части как раз таки относится Волховская губа. Она принимает воды одного из самых крупных и загрязнённых притоков озера – р. Волхов, а также р. Сясь и стоки Сяського ЦБК. В общем объёме поступления биогенных веществ и нефтепродуктов преобладает вынос р. Волхов, учитывая характер стоков промышленных предприятий городов В. Новгород, Кириши и Волхов, а также Киришской ГРЭС-19. В настоящее время Волховская губа остается одной из наиболее загрязнённых акваторий озера. Гидрологической особенностью Волховской губы является её мелководность, характер донных отложений и наличие течений, что способствует выносу загрязняющих веществ за её пределы в озеро [2].

Несмотря на наличие исследований экологического состояния Ладожского озера, информация о состоянии Волховской губы может быть недостаточно полной и актуальной. Необходимы новые исследования для оценки текущей ситуации и прогнозирования изменений. Исследуемый водный объект обладает важным хозяйственным, природоохранным и

рекреационным значением, что также определяет высокую *актуальность* данной работы.

Объект исследования – Волховская губа Ладожского озера.

Предмет исследования – экологическое состояние Волховской губы Ладожского озера.

Цель исследования – провести оценку экологического состояния Волховской губы Ладожского озера по гидрохимическим и гидробиологическим характеристикам в период открытой воды 2024 г.

Задачи научно-исследовательской работы:

- 1) Рассмотреть теоретический материал по теме исследования и дать физико-географическую характеристику Волховской губы Ладожского озера.
- 2) Спланировать и провести практическую часть исследования.
- 3) Рассмотреть материалы и методы, которые будут использованы в данной работе.
- 4) Провести оценку экологического состояния Волховской губы Ладожского озера по гидрохимическим показателям.
- 5) Провести оценку экологического состояния Волховской губы Ладожского озера по гидробиологическим показателям.
- 6) Дать общую характеристику экологического состояния Волховской губы Ладожского озера и рекомендации по его улучшению.

Практическая значимость исследования заключается в том, что оно может помочь в выявлении экологических проблем и рисков, связанных с загрязнением и изменением природных условий.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, в ходе выполнения данной работы была достигнута ее цель, а именно, была проведена оценка экологического состояния Волховской губы Ладожского озера по гидрохимическим и гидробиологическим характеристикам в период открытой воды 2024 г. Для достижения этой цели были решены все поставленные задачи.

Был рассмотрен теоретический материал, позволивший сформировать комплексное представление о физико-географических особенностях Волховской губы, ее роли в экосистеме Ладожского озера и существующих антропогенных нагрузках. Была спланирована и проведена практическая часть исследования, включающая выбор места станции мониторинга, отбор проб воды, а также их анализ в лабораторных условиях.

Также были изучены и применены современные методы гидрохимического и гидробиологического анализа для оценки качества воды и состояния биоты Волховской губы.

Была проведена оценка экологического состояния губы на основе гидрохимических показателей, включающая определение концентраций загрязняющих веществ, биогенных элементов и других параметров, характеризующих качество воды.

Затем была выполнена оценка экологического состояния данного водного объекта по гидробиологическим показателям, к которой относится анализ видового состава и численности фитопланктона.

Полученные результаты свидетельствуют о наличии существенного антропогенного воздействия на Волховскую губу, проявляющегося в повышенных концентрациях некоторых загрязняющих веществ и изменении структуры биоценозов. Выявлено превышение предельно допустимых концентраций (ПДК) по ряду загрязняющих веществ, таких как аммонийный азот, а также обеднение видового состава и снижение биоразнообразия.

В целом, на основании полученных данных можно сделать вывод о неудовлетворительном экологическом состоянии Волховской губы, требующем принятия мер по снижению антропогенной нагрузки и восстановлению экосистемы.

Во-первых, необходима модернизация очистных сооружений промышленных предприятий и коммунального хозяйства, расположенных в бассейнах рек Волхов и Сясь, с целью снижения сброса загрязняющих веществ в водные объекты.

Во-вторых, необходим регулярный мониторинг экологического состояния Волховской губы с использованием современных методов гидрохимического и гидробиологического анализа для оценки эффективности принимаемых мер.

Важно проводить информационно-просветительскую работу среди населения и предприятий, расположенных в бассейне Ладожского озера, с целью повышения экологической культуры и вовлечения в процесс охраны водных ресурсов.

Практическая значимость данного исследования заключается в том, что его результаты могут быть использованы при разработке и реализации программ по охране и восстановлению Ладожского озера и его водосборной территории. Выявленные экологические проблемы и риски, связанные с загрязнением и изменением природных условий, требуют дальнейшего изучения и принятия неотложных мер для сохранения уникальной экосистемы Ладожского озера и обеспечения устойчивого развития северо-западных территорий России.