



ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ОБЪЕКТА
«СТРОИТЕЛЬСТВО ПЛЯЖЕУДЕРЖИВАЮЩИХ СООРУЖЕНИЙ
И ВОЛНОГАСЯЩИХ ПЛЯЖЕЙ В РАЙОНЕ
ПОС. ОТРАДНОЕ – Г. СВЕТЛОГОРСК»

А. Л. Макаревич, студентка
e-mail: mkkrvch@gmail.com

ФГБОУ ВО «Калининградский государственный
технический университет»



Е. М. Бурнашов, канд. геогр. наук,
зам. директора по мониторингу и безопасности ГТС
e-mail: burnashov_neo@mail.ru
ГБУ КО «Балтберегозащита»

В настоящее время в г. Светлогорске Калининградской области реализуется строительство объекта «Строительство пляжеудерживающих сооружений и волногасящих пляжей в районе пос. Отрадное – г. Светлогорск». Ведутся работы по созданию волногасящих и пляжеудерживающих сооружений, вписывающихся в общую комплексную систему берегозащиты Светлогорской бухты, которые должны обеспечить всю ее береговую территорию широкими волногасящими пляжами.

В данной работе проведен экологический анализ конструктивных решений, который подтверждает возможность реализации данного проекта в условиях Балтийского побережья в районе г. Светлогорска. Экологический анализ заключается в контроле за соблюдением природоохранных мероприятий согласно действующему законодательству.

Ключевые слова: экологический анализ, объект капитального строительства, берегозащитные сооружения, волногасящие пляжи, намыв пляжа, водные биологические ресурсы.

ВВЕДЕНИЕ

На исследуемом участке в г. Светлогорске – пос. Отрадное издавна существует проблема, связанная с интенсивным разрушением берегов, препятствующая широкому использованию курорта и обусловленная дефицитом песка в прибрежной зоне и активным штормовым воздействием [1].

Для решения столь масштабной проблемы, которая не позволяет раскрыть спектр возможностей курортного города федерального значения, необходим комплексный подход к исследуемой береговой территории. С этой целью реализуется проект «Строительство пляжеудерживающих сооружений и волногасящих пляжей в районе пос. Отрадное – г. Светлогорск» [2].

Объект строительства, протяженность 4 500 м, располагается на берегу и в акватории Светлогорской бухты в районе г. Светлогорска – пос. Отрадное и представляет собой комплекс берегозащитных и пляжеудерживающих конструкций, сооружаемых для защиты берега и удержания пляжа (рисунок 1).

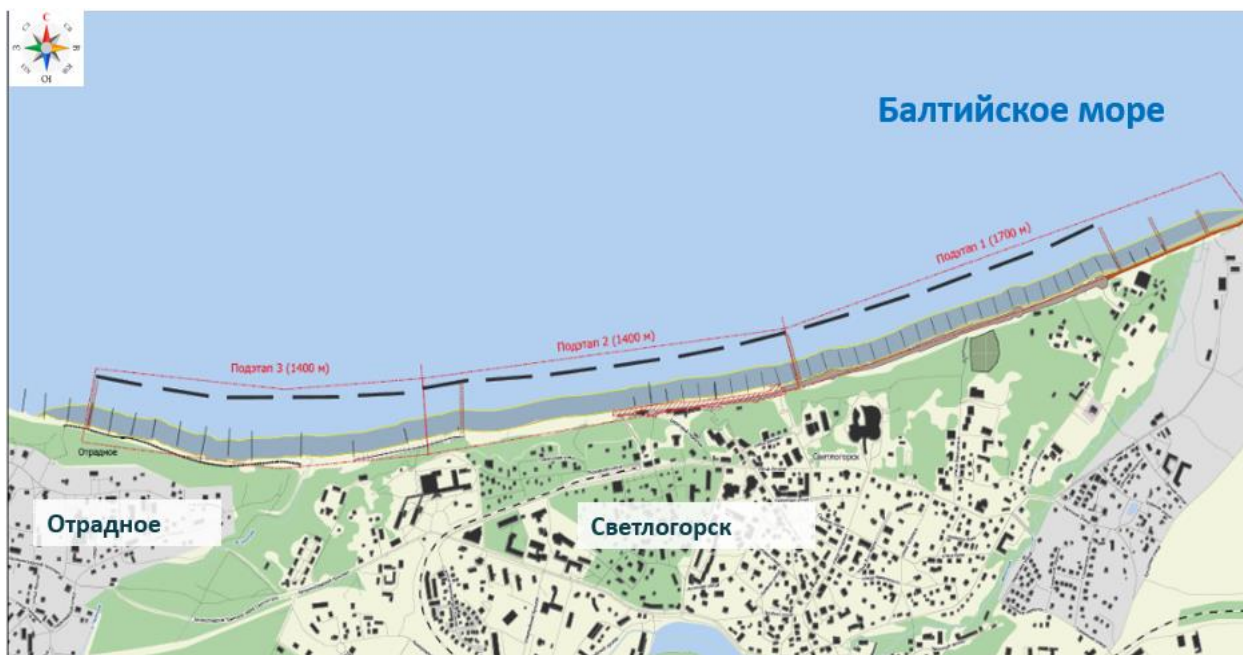


Рисунок 1 – Месторасположение объекта строительства (схема ГБУ КО «Балтберегозащита»)

В ходе реализации проекта предусматривается устройство системы бун, волноломов и намыв искусственного пляжа протяженностью 4 500 м и шириной 70 м от пос. Отрадное до р. Светлогорки в восточной части города. Данная система обеспечит гашение волн, устойчивость построенного променада и увеличение рекреационного потенциала территории.

Проектной документацией предусмотрено строительство 16 волноломов и 6 бун. На данный момент производится строительство первой буны длиной 170 м. Буна представляет собой конструкцию, состоящую из двух рядов деревянных свай. Межсвайное пространство заполняется камнем, который отсыпается на подушку из щебня, предварительно подстилаемую слоем геотекстиля. В ходе строительства планируется возведение 6 бун длиной 90–170 м перпендикулярно береговой линии.

Волноломы длиной 170 м в надводной части и расстоянием между ними 70 м представляют собой конструкцию из каменной наброски с ядром-основанием из геотуб, наполненных песком (рисунок 2). На 2024-2025 г. планируется возведение волноломов № 6–11 [3].

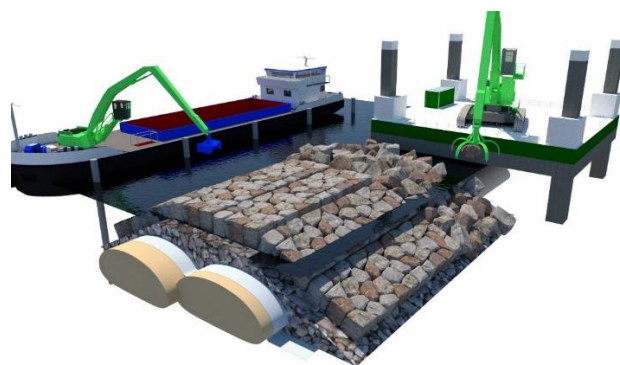
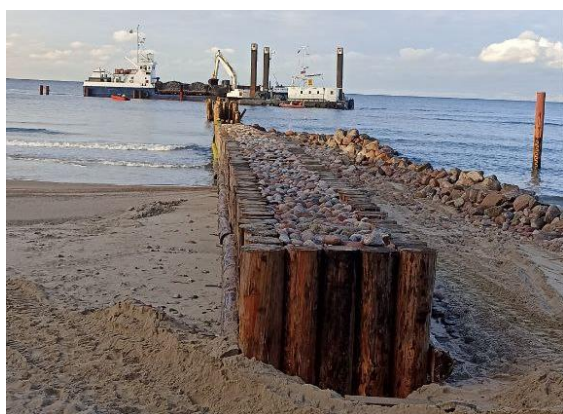


Рисунок 2 – Фотография буны (слева) и визуализация строительства волнолома (справа) (ГБУ КО «Балтберегозащита»)

Заключительным этапом проекта является создание искусственного пляжа. Намыв искусственного пляжа проводится с помощью трюмных землесосов по технологии «байпас-синг» (рисунок 3). Песчаный материал предлагается брать в прибрежной

зоне Балтийского моря в пределах единой литодинамической системы северного побережья Калининградской области с глубин 26–29 м и при помощи специализированного судна перемещать его пляжную зону Светлогорской буны.

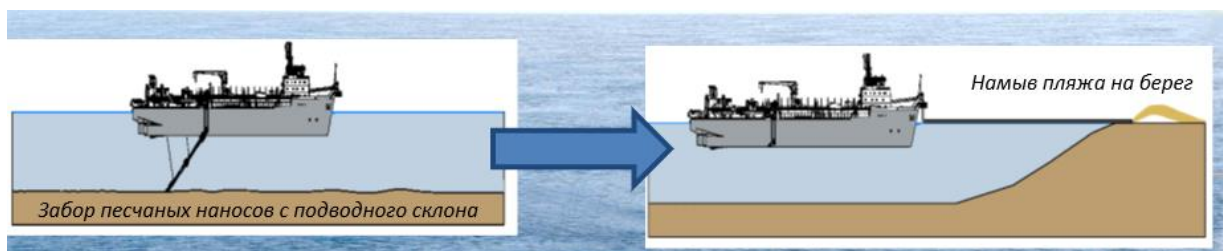


Рисунок – 3 Схема намыва искусственного пляжа (схема ГБУ КО «Балтберегозащита»)

ОБЪЕКТ ИССЛЕДОВАНИЯ

Объект исследования – объект капитального строительства «Строительство пляже-удерживающих сооружений и волногасящих пляжей в районе пос. Отрадное – г. Светлогорск» на Северном побережье Калининградской области, в районе Светлогорской бухты. Строительство системы бун и волноломов ведется с востока на запад – навстречу результирующему потоку наносов, с целью естественного удерживания песчаных наносов, из которых формируется пляж перед существующим променадом. В период с июня 2023 по май 2024 г. объект построен всего на 10 %. Выполнено частичное строительство 4-х бун, устройство водовода в устьевой части р. Светлогорка и 1/3 подводной части волнолома. На площадку между променадом и морем завезен и временно уложен крупногабаритный камень из Карелии, который потом будет перераспределен на волноломы. Работы по строительству объекта продолжаются с отставанием от графика, связанным с приостановками работ в зимний штормовой период.

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ

Цель: проведение экологического анализа и оценки природоохранных мероприятий согласно действующему законодательству в области охраны окружающей среды при строительстве объекта с целью выявления степени допустимости негативного воздействия на прибрежную акваторию Светлогорской бухты.

Исследование и проведение экологического анализа объекта было выполнено по инициативе руководства ГБУ КО «Балтберегозащита» в рамках прохождения производственной студенческой практики.

Задачи исследования заключались в сборе и изучении исходных данных, ознакомлении с проектом капитального строительства объекта, оценке воздействия объекта капитального строительства на природную среду, проведении экологического анализа, обработке результатов и подготовке выводов и предложений по оптимизации проектных решений, направленных на снижение негативного экологического воздействия на окружающую среду.

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В ходе исследовательской работы, проведенной в периоды июня-июля 2023 и апреля-мая 2024 г., в качестве основных материалов была использована проектная документация по строительству берегозащитных сооружений. Особое внимание уделялось таким документам, как Государственная экологическая экспертиза (ГЭЭ), оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС), мероприятия по охране окружающей среды (ООС), проект организации строительства (ПОС), отчеты по расчетам ущерба водным биологическим ресурсам и действующего экологического законодательства, нормативов и государственных стандартов в области охраны окружающей среды при строительстве объектов в Российской Федерации [4–10].

В ходе анализа вышеперечисленных документов была составлена таблица экологического контроля, в которой отражены мероприятия по охране окружающей среды в период строительства объекта.

Для фиксирования соблюдения/несоблюдения требований проектной документации были совершены выезды на объект капитального строительства с целью наблюдения за ходом строительства. Также была проведена рабочая встреча с руководителем строительной площадки подрядчика ООО «Геоизол», который рассказал обо всех нюансах строительства и о ходе работ. При осуществлении визуального контроля за ходом строительства объекта была осуществлена проверка ряда рабочих документов, таких как: журнал производства работ, договора на вывоз ТБО, паспорта на строительную технику и другие.

Заключительным этапом исследования являлась обработка полученных данных и материалов, анализ и оформление результатов, а также подготовка заключения о соответствии мероприятий экологическим требованиям и составление соответствующих рекомендаций и замечаний.

Практическая часть исследовательской работы, в частности выезды на объект капитального строительства, наблюдение за ходом строительства и составление аналитической таблицы, проводилась с 28 июня 2024 г. по 28 июля 2024 г.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В результате изучения проектной документации, нормативно-правовых документов и последующих выездов на конструируемый объект была составлена аналитическая таблица, которая содержала информацию о выявленных несоответствиях и позволила проанализировать текущую ситуацию. Всего было выделено 123 мероприятия, обязательных к выполнению. В таблице отмечены: мероприятия по охране атмосферного воздуха, мероприятия по охране окружающей среды от физических факторов, мероприятия по рациональному использованию и охране вод и водных биоресурсов на пересекаемых линейным объектом реках и иных водных объектах, мероприятия по защите морских млекопитающих, мероприятия по защите подземных вод на море и на суше, мероприятия по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке и размещению опасных отходов и другие. В качестве примера в приведенной ниже таблице показана только часть с отдельными мероприятиями.

Большая часть несоответствий, выявленных в ходе летнего обследования на объекте строительства, была отмечена в области обращения с отходами. На строительной площадке не были обнаружены оборудованные места для раздельного сбора бытовых отходов, что может привести к негативным последствиям для окружающей среды.

Для решения данной проблемы следует принять комплекс мер, направленных на создание и оборудование специальных мест для сбора различных отходов. Для бытовых отходов следует предусмотреть специальные контейнеры, разделенные по видам отходов, таким образом облегчив работу персонала по отделению материалов для дальнейшей переработки.

Кроме того, необходимо обеспечить информирование всех сотрудников стройплощадки о правилах и требованиях по сортировке и раздельному сбору бытовых отходов. Постоянный контроль и надзор со стороны ответственных лиц помогут обеспечить соблюдение требований и эффективную работу системы раздельного сбора отходов.

Также при изучении и анализе проектной документации было выявлено, что наибольший вред окружающей среде будет нанесен в результате проведения работ по намыву искусственного пляжа. Это будет проявляться в результате нескольких процессов:

- механическое уничтожение гидробионтов при заборе воды для создания пульпы;
- механическое уничтожение гидробионтов на площадях отторжения морского дна при намыве песка;
- гибель или ухудшение условий обитания организмов на дне моря, в пределах площади, на которой произойдет отложение взвешенных и унесенных течением частиц песка;
- гибель или ухудшение условий обитания организмов в объеме воды, связанным с образованием шлейфов мутности.

По данным отчета [12], компенсационная выплата за ущерб водным биологическим ресурсам составила 116 839 693 руб. (на 2019 г.). Также для компенсации потерь водных биоресурсов будет производиться выпуск молоди сига в Куршский залив Балтийского моря. Количество молоди сига составит 1 995 895 экз.

С учетом того, что затраты на воспроизведение малька сига навеской в 1 г в 2024 г. увеличились до 80 руб. за штуку, общий ущерб биоресурсам и окружающей среде от реализации проекта будет составлять более 160 млн руб.

Основной ущерб, который наносится окружающей среде, связан с тем, что строительство столь масштабного объекта производится в течение 5 лет (с 2022 по 2027 г.) и разделено на три подэтапа. Это связано с возможностью финансирования и использования строительных материалов и специальной морской техники в современных санкционных условиях. Из-за перечисленных условий и частого сильного волнения более 3-х баллов, которое не позволяет выполнять строительство волноломов в акватории моря, происходит отставание от графика выполнения работ, существуют риски увеличения сроков работ, что приведет к более продолжительному негативному воздействию на окружающую среду.

В целом, экологический анализ мероприятий показал, что воздействие на прибрежную акваторию Светлогорской бухты в большинстве случаев соответствует требованиям экологического законодательства и является допустимым при условии компенсации потерь водных биоресурсов. Это можно аргументировать тем, что все мероприятия по охране окружающей среды соблюдаются в полной мере, серьезных нарушений не выявлено. Также это подтверждается в заключении Государственной экологической экспертизы.

Таблица – Экологический контроль за строительством объекта

№	Наименование мероприятий, необходимых при выполнении работ подрядчиком	Указание на разделы документации	Результаты проверки
1. Мероприятия по охране атмосферного воздуха			
1.1	Исключение использования материалов и веществ, выделяющих ВВ	ООС1 с. 178, п. 7.1 ОВОС 2.1 с. 242, п. 9.1 ГЭЭ с. 30	Используются материалы натурального происхождения (каменные валуны, буны из сибирской лиственницы)
1.2	Применение исправных судов, оборудования, топливной аппаратуры, обеспечение их качественного обслуживания	ООС1 с. 178, п. 7.1 ООС2 с. 63, п. 7.1 ОВОС 1.2 с. 208, п. 9.1 ОВОС 2.1 с. 242, п. 9.1 ГЭЭ с. 30	Перед началом работ суда проходят технический осмотр и получают паспорт
2. Мероприятия по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке и размещению опасных отходов			
2.1	Соблюдение условий раздельного сбора и хранения отходов в специально оборудованных местах	ООС1 с.182, п. 7.4 ОВОС 1.2 с. 209, п. 9.3 ОВОС 2.1 с. 243, п. 9.3 ГЭЭ с. 44	Условия раздельного сбора отходов не соблюдаются
2.2	Инвентаризация отходов производства и потребления	ГЭЭ с. 44	Не производится
3. Мероприятия по снижению воздействия на особо охраняемые природные территории и экологически чувствительные районы			
3.1	Запрет складирования отходов на прилегающей территории	ГЭЭ с. 39	Был замечен бытовой мусор на строительной площадке, предположительно от рабочих
4. Мероприятия по сохранению среды обитания животных, путей их миграции, доступа к нерестилищам рыб, в том числе видов, занесенных в Красную книгу РФ и Красную книгу Калининградской области			
4.1	Выполнение компенсационных мероприятий для восстановления состояния рыбных запасов	ООС1 с.184, п. 7.9.1 ОВОС 2.1 с. 246, п. 9.7	Во время работ производится выпуск мальков сига в Куршский залив

Так как основной ущерб окружающей среде (около 95 %) приходится на водные биологические ресурсы, то в качестве главных предложений рекомендовано ускорить процесс производства работ, особенно в части строительства волноломов. Каждый волнолом строится поэтапно захватками по 40–50 м, и пока не закончен и не принят один этап, к следующему этапу приступать нельзя. Для ускорения работ и, как следствие, для уменьшения негативного воздействия на окружающую среду рекомендуется вести строительство сразу по два или по три волнолома одновременно. Таким образом можно существенно сократить время простоя арендуемых судов, что позволит снизить затраты на их аренду.

Кроме того, рекомендуется проводить наблюдения за началом нереста рыб с целью уменьшения сроков приостановки работ в акватории моря. Так как из-за изменения погодных условий нерест рыб может закончиться несколько раньше, то, соответственно, можно раньше возобновить строительство объекта.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По результатам теоретической части исследования выявлено, что наибольший ущерб наносится водным биологическим ресурсам в результате намыва искусственного пляжа.

Также при выездах на объект капитального строительства были зафиксированы нарушения в области обращения с отходами, которые были оперативно устранены подрядной организацией. В остальных разделах серьезных нарушений и несоответствий не было выявлено. Это свидетельствует о том, что, в целом, конструктивная часть объекта соответствует установленным экологическим требованиям и стандартам.

Однако из-за частых сильных волнений, санкционных ограничений на поставку строительных материалов существуют риски увеличения сроков работ, что негативно сказывается на окружающей среде.

Для улучшения экологической составляющей проекта были даны следующие рекомендации:

- Принимать меры по соблюдению сроков выполнения работ, стараться выполнять работы с опережением графика.
- Соблюдать требования экологического законодательства.
- Соблюдать рекомендации по приостановке выполнения основных работ в период нереста и нагула рыбы на мелководье.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Болдырев, В. Л. Динамика береговых процессов на Калининградском побережье Балтийского моря / В. Л. Болдырев, О. И. Рябкова // Известия Русского географического общества. – 2001. – Т. 133, № 5. – С. 41.

2. Система берегозащиты приморского региона: опыт Калининградской области / Е. М. Бурнашов, Б. В. Чубаренко, С. С. Черкасов, К. В. Карманов // XXIX Береговая конференция: натурные и теоретические исследования – в практику берегопользования: Сборник материалов Всероссийской конференции с международным участием (г. Калининград, 18–24 апреля 2022 г.) / под ред. Б. В. Чубаренко. – Калининград: Изд-во БФУ им. И. Канта. – 2022. – С. 17–19.

3. Chubarenko, V. Change over Time in the Mechanical Properties of Geosynthetics Used in Coastal Protection in the South-Eastern Baltic / V. Chubarenko, D. Domnin, F.-G. Simon [at al.] // J. Mar. Sci. Eng. – 2023. – Vol. 11. – P.113 [Электронный ресурс]. URL: <https://doi.org/10.3390/jmse11010113>

4. Проект организации строительства. Кн. 1. Строительство пляжеудерживающих сооружений. – Т. 5.1.1.

5. Проект организации строительства. Разд. 5. Ч. 1. Кн. 2. Намыв искусственного (волногасящего) пляжа. Т. 5.1.2.

6. Проект организации строительства. Разд. 5. Ч. 2. Байпасинг (перемещение песчаных наносов) в пределах единой литодинамической системы северного побережья Калининградской области. Т. 5.2.

7. Проектная документация. Разд. 10. Ч. 1. Кн. 1. Оценка воздействия на окружающую среду по Программе комплексных инженерных изысканий. Техническая часть. Т. 10.2.1.

8. Проектная документация. Разд. 10. Ч. 2. Оценка воздействия на окружающую среду по проектной документации «Строительство пляжеудерживающих сооружений в районе пос. Отрадное – г. Светлогорск, Калининградская обл.». Т. 10.3.1.

9. Проектная документация. Разд. 7. Ч. 1. Мероприятия по охране окружающей среды. Строительство пляжеудерживающих сооружений и волногасящих пляжей.

10. Проектная документация. Разд. 7. Ч. 2. Мероприятия по охране окружающей среды. Байпасинг (перемещение песчаных наносов) в пределах единой литодинамической системы северного побережья Калининградской области. Т. 7.2

11. Басс, О. В. Современная концепция берегозащиты и проблемы гидротехнического строительства на морских берегах Калининградской области / О. В. Басс // Вестник Балтийского федерального университета им. И. Канта. – 2015. – № 1. – С. 138.

12. Отчет по расчету ущерба водным биологическим ресурсам.

ENVIRONMENTAL ANALYSIS OF THE FACILITY "CONSTRUCTION OF BEACH-RETAINING STRUCTURES AND WAVE-DAMPING BEACHES IN THE AREA OF THE VILLAGE OF OTRADNOYE – SVETLOGORSK CITY"

A. L. Makarevich, student
e-mail: mkkrvch@gmail.com
Kaliningrad State Technical University

E. M. Burnashov, PhD in Geography,
Deputy Director for Monitoring and security of hydrotechnical constructions
e-mail: burnashov_neo@mail.ru
«Baltbergozashchita»

Currently, works are being done on construction of the facility «Construction of beach-retaining structures and wave-damping beaches in the area of the village of Otradnoye – Svetlogorsk city». Work is underway to create beach-retaining and shore-protecting structures that fit into the general system of shore protection of Svetlogorsk Bay, which should provide the entire territory with wide wave-separating beaches.

As part of this work, an environmental analysis of design solutions has been carried out, which confirms the possibility of implementing this project in conditions of the Baltic Sea in the area of Svetlogorsk.

Keywords: *ecological analysis, capital construction facility, coastal protection structures, wave-damping beaches, beach alluvium, aquatic biological resources.*