



**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ
ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
"ИНСТИТУТ ЮЖНИИГИПРОГАЗ"**

Заказчик – ООО "НОВАТЭК – Усть-Луга"

**ТЕРМИНАЛ ПО ПЕРЕВАЛКЕ СТАБИЛЬНОГО
ГАЗОВОГО КОНДЕНСАТА И НЕФТЕПРОДУКТОВ
Этап 7-10**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 8. Мероприятия по охране окружающей среды

Часть 3. Рыбохозяйственный раздел

24.005.3- ООС3

Том 8.3



**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ
ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
"ИНСТИТУТ ЮЖНИИГИПРОГАЗ"**

Заказчик – ООО "НОВАТЭК – Усть-Луга"

Утверждаю от 25.06.2025

Генеральный директор

ООО "НОВАТЭК-Усть-Луга"

Чиряев А.С.

**ТЕРМИНАЛ ПО ПЕРЕВАЛКЕ СТАБИЛЬНОГО
ГАЗОВОГО КОНДЕНСАТА И НЕФТЕПРОДУКТОВ
Этап 7-10**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ



Раздел 8. Мероприятия по охране окружающей среды

Часть 3. Рыбохозяйственный раздел

24.005.3-ООСЗ

Том 8.3

Главный инженер

В.А. Чуркин

Главный инженер проекта

В.Л. Алябьев



2025

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Федеральное агентство по рыболовству (Росрыболовство)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ РЫБНОГО
ХОЗЯЙСТВА И ОКЕАНОГРАФИИ» (ФГБНУ «ВНИРО»)

ПОЛЯРНЫЙ ФИЛИАЛ ФГБНУ «ВНИРО» («ПИНРО» им. Н.М. КНИПОВИЧА)

УДК 504.05:574.52

УТВЕРЖДАЮ

И.о. руководителя филиала,
канд. геогр. наук

А.Л. Карсаков
« » 2025 г.



ОТЧЕТ О РАБОТЕ

«Оценка воздействия на водные биологические ресурсы и среду их обитания работ в соответствии с проектной документацией по объекту: «Терминал по перевалке стабильного газового конденсата и нефтепродуктов. Этап 7-10»».

Договор № 51-ВР-1207-20400/2025 с ООО «ИНСТИТУТ ЮЖНИИГИПРОГАЗ»

Заместитель руководителя филиала
канд. биол. наук

 К.М. Соколов

Руководитель работ,
начальник центра экологического
мониторинга, канд. хим. наук

 А.Ю. Жилин

Мурманск 2025

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Ведущий научный сотрудник
лаборатории морских биоресурсов
ЦВБ, канд. биол. наук



Д.В. Прозоркевич (раздел 3, 8)

Ведущий научный сотрудник
лаборатории биоресурсов
внутренних водоемов ЦВБ, канд.
биол. наук



М.Ю. Алексеев (раздел 3, 8)

Ведущий инженер лаборатории
химико-аналитических
исследований ЦЭМ



О.В. Родкина (реферат,
введение, разделы 1, 2, 4-7,
заключение)

РЕФЕРАТ

Отчет 59 с., 8 табл., 20 источников

КОЛЬСКИЙ ЗАЛИВ БАРЕНЦЕВА МОРЯ, РЕКА БЕЛОКАМЕНКА, ВОДНЫЕ БИОРЕСУРСЫ, ЗОНА ВОЗДЕЙСТВИЯ, ВРЕД ВОДНЫМ БИОРЕСУРСАМ.

Объектом исследования являются биоресурсы водных объектов в районе проведения планируемых работ.

В работе охарактеризовано современное состояние водных биоресурсов.

Определены виды и объемы воздействия намечаемой деятельности на водные биоресурсы.

Произведен расчет размера вреда водным биоресурсам в ходе реализации технических решений.

Оценка потерь водных биоресурсов выполнена согласно Методике определения последствий негативного воздействия при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства, внедрении новых технологических процессов и осуществлении иной деятельности на состояние водных биологических ресурсов и среды их обитания и разработки мероприятий по устранению последствий негативного воздействия на состояние водных биологических ресурсов и среды их обитания, направленных на восстановление их нарушенного состояния, утвержденной приказом Росрыболовства № 238 от 6 мая 2020 г., зарегистрированной в Минюсте за № 62667 от 5 марта 2021 г.

Оценка потерь водных биоресурсов базируется на технических параметрах планируемых работ, представленных Заказчиком, и на данных о состоянии водной биоты.

Общие потери водных биоресурсов по объекту: «Терминал по перевалке стабильного газового конденсата и нефтепродуктов. Этап 7-10» составят 0,49 кг, из них 0,16 кг в категории временного ущерба и 0,33 кг в категории постоянного ущерба.

Проведение мероприятий по восстановлению нарушаемого состояния водных биоресурсов и определение затрат для их проведения не требуется.

Необходимость ограничения производства работ по срокам, исходя из биологических особенностей водных биоресурсов (сроков и мест их зимовки, нереста и размножения, нагула и массовых миграций), отсутствует.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
1 Материал и методика	6
2 Краткая характеристика планируемых работ	6
3 Рыбохозяйственная характеристика водных объектов в районе строительства	31
4 Оценка негативного воздействия планируемых работ на гидробионты	40
4.1 Оценка негативного воздействия от проведения буровзрывных работ.	42
4.2 Негативное воздействие от сокращения (перераспределения) естественного стока с деформированной поверхности водоохраной зоны водных объектов от планируемого строительства.	45
4.3 Негативное воздействие от забора воды Кольского залива Баренцева моря на проведение гидроиспытаний проектируемых объектов.	51
5 Параметры зон негативного воздействия планируемых работ на гидробионты	52
6 Расчет потерь водных биологических ресурсов	53
7 Рекомендации по проведению восстановительных мероприятий	56
8 Необходимость ограничения сроков проведения работ	56
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	57
Список использованных источников	58

ВВЕДЕНИЕ

Настоящий отчет содержит данные по исчислению размера вреда, причиненного водным биологическим ресурсам при строительстве и эксплуатации объекта «Терминал по перевалке стабильного газового конденсата и нефтепродуктов. Этап 7-10».

Согласно Положению о мерах по сохранению водных биологических ресурсов и среды их обитания (утв. постановлением Правительства РФ от 29 апреля 2013 г. N 380):

- одной из обязательных мер по сохранению биоресурсов и среды их обитания является оценка воздействия планируемой деятельности на биоресурсы и среду их обитания;

- определение последствий негативного воздействия планируемой деятельности на состояние биоресурсов и среды их обитания, и разработка мероприятий по устранению последствий негативного воздействия на состояние биоресурсов и среды их обитания, направленных на восстановление их нарушенного состояния, по методике, утверждаемой Федеральным агентством по рыболовству, в случае невозможности предотвращения негативного воздействия.

Цель данной работы – оценить возможный ущерб водным биоресурсам при выполнении работ в соответствии с проектной документацией по объекту: «Терминал по перевалке стабильного газового конденсата и нефтепродуктов. Этап 7-10» и разработать мероприятия по устранению последствий негативного воздействия, наносимого водным биологическим ресурсам и среде их обитания.

1 Материал и методика

Работа выполнена в соответствии со следующими нормативными и методическими документами:

- Федеральный закон от 10.01.2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»;
- Федеральный закон от 20.12.2004 г. № 166-ФЗ «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов»;
- Водный кодекс Российской Федерации;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 11.06.2008 г. № 444 «О Федеральном агентстве по рыболовству»;
- прочие нормативные, инструктивные и методические документы, регламентирующие проведение работ;
- Методика определения последствий негативного воздействия при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства, внедрении новых технологических процессов и осуществлении иной деятельности на состояние водных биологических ресурсов и среды их обитания и разработки мероприятий по устранению последствий негативного воздействия на состояние водных биологических ресурсов и среды их обитания, направленных на восстановление их нарушенного состояния, утвержденной приказом ФАР № 238 от 6 мая 2020 г., зарегистрированной в Минюсте за № 62667 от 5 марта 2021 г. [1].

Расчеты размера вреда водным биологическим ресурсам (ВБР) проводились на основании фондовых и кадастровых материалов по состоянию биоты, кормовой базе рыб и биоресурсов в районе работ, сведений о планируемых работах, предоставленных Заказчиком.

2 Краткая характеристика планируемых работ

Раздел подготовлен по данным Заказчика.

Участок проектирования находится на территории Кольского района Мурманской области и примыкает к северной части среднего колена Кольского залива Баренцева моря.

Объекты строительства располагаются на отсыпаемых площадках.

Для обеспечения производства строительно-монтажных работ (СМР) предусматривается организация в районе строительства временных зданий и сооружений (ВЗиС) в составе, приведенном в таблице 1.

Таблица 1 - Перечень и назначение ВЗиС.

Наименование ВЗиС	Назначение
Площадка ВЗиС 1	Хранение МТР для строительства
Площадка ВЗиС 2	Размещение площадок для изготовления собственными силами материалов, изделий и конструкций, используемых в процессе строительства, стоянки техники, хранения инструмента, складирования МТР
Площадка ВЗиС 3	Размещение инвентарных (мобильных) зданий административно-хозяйственного и санитарно-бытового назначений для обслуживания строителей в течение рабочей смены, стоянки техники, складирование МТР
Временная автодорога №1 к площадке ВЗиС 1	Осуществление подъезда к площадке ВЗиС 1
Временная автодорога №2 к площадке ВЗиС 1	Осуществление подъезда к площадке ВЗиС 1
Временная автодорога к площадке ВЗиС 2	Осуществление подъезда к площадке ВЗиС 2
Временный проезд строительной техники для строительства кабельной эстакады	Осуществление подъезда к полосе строительства кабельной эстакады
Организуемая зона для производства работ при строительстве эстакады №1	Обеспечение устойчивой работы строительной техники при производстве СМР по сооружению эстакады №1, складирование МТР, осуществление подъезда к организуемой зоне для производства работ

Для доставки грузов и оборудования используется сеть существующих, временных и проектируемых автодорог.

Работы по сооружению рассматриваемого комплекса объектов и сооружений ведутся в границах участков, отведенных под строительство. Другие земельные участки вне земельного участка, предоставляемого для строительства объекта, не требуются.

Организационно-технологическая схема строительства зданий и сооружений устанавливает очередность строительства основных объектов, объектов подсобного и обслуживающего назначения, сооружений водоснабжения, инженерных сетей и сооружений канализации, энергетического хозяйства и т.д. рассматриваемой стройки и обеспечивает соблюдение установленных в линейном календарном плане (графике) строительства сроков завершения строительства. Строительство объектов предусматривается по этапам.

Работы по возведению строящихся зданий и сооружений ведутся по следующей организационно-технологической схеме:

1. Подготовка территории строительства.
2. Обустройство ВЗиС.

3. Первоочередное выполнение строительно-монтажных работ подъездных автодорог, площадки складирования вторсырья и временного накопления отходов.

4. Строительство основных объектов и сооружений таких как:

Внеплощадочные сети, в т.ч.:

- повысительная насосная станция питьевого водоснабжения Эстакада от близлежащего промышленного предприятия в районе с. Белокаменка;

- эстакада от ПС 150/10 кВ «Белокаменка».

Парк хранения и разделения стабильного газового конденсата (СГК). Объекты общезаводского хозяйства (ОЗХ), в т.ч.:

- установка первичной переработки СГК;

- сырьевой резервуарный парк;

- резервуарный парк легкой нефти;

- резервуарный парк тяжелой нефти;

- резервуарный парк керосина;

- резервуарный парк газойля;

- резервуарный парк котельной станции теплоснабжения (КСТ);

- промежуточный парк керосина;

- резервуары пожарного запаса воды №1 и №2;

- насосная станция пожаротушения;

- резервуары дождевых сточных вод №1 и №2;

- эстакада №1;

- Эстакада №2;

- эстакада №3;

- прочие объекты и сооружения (склад органического теплоносителя; общезаводское хозяйство; инженерные системы и сети; промежуточный парк сжиженного углеводородного газа (СУГ); прочие сооружения водоснабжения и канализации).

Объекты административно-хозяйственного звена (АХЗ), в т.ч.:

- котельная;

- пожарное депо.

Автомобильные дороги, в т.ч.:

- автомобильная дорога к причалу (въезд №1);

- автомобильная дорога к причалу (въезд №2);

- автомобильная дорога к площадке терминала;

- резервная автомобильная дорога к площадке терминала.

5. Выполнение работ по сооружению прочих объектов обслуживающего назначения и инженерных коммуникаций, которые выполняются одновременно с обустройством объектов АХЗ, инженерных систем и сетей.

- Здание административного и служебно-бытового корпуса со столовой;
- Склад отапливаемый
- Склад неотапливаемый.
- Ремонтно-механический цех.
- Гараж автомобильный.

Прочие объекты и сооружения (учебно-тренировочный комплекс «Теплодымокамера», учебно-тренировочный комплекс «Огневой полигон», учебная башня, полоса препятствий, площадка для временного хранения оборудования и материалов и др.).

Весь комплекс работ осуществляется в три стадии:

- подготовительные работы;
- строительные и монтажные работы;
- пуско-наладочные работы и сдача объектов в эксплуатацию.

Перед началом производства основных работ выполняются работы подготовительного периода, включающие:

- работы по организации подготовки территории с использованием буровзрывных работ (БВР);
- расчистку и планировку строительной площадки;
- устройство временного ограждения территории стройплощадки
- организацию общеплощадочного складского хозяйства;
- приемку труб, оборудования, конструкций, изделий и материалов;
- устройство площадок укрупнительной сборки конструкций и оборудования;
- выполнение мероприятий по охране труда и противопожарной безопасности, предусмотренные нормами и правилами;
- обеспечение стройки водой, электроэнергией, связью, теплоснабжением, бытовыми помещениями для рабочих.

Работы по возведению строящихся зданий и сооружений ведутся, исходя из их объемно-планировочных и конструктивных решений по организационно-технологической последовательности.

Последовательность выполнения работ при строительстве подъездных автодорог.

Для обеспечения круглогодичной транспортной связью площадки строительства с внешней дорожной сетью предусмотрено строительство подъездных автомобильных дорог.

При сооружении подъездной автодороги соблюдается следующая технологическая последовательность работ:

- проводятся подготовительные работы (разбивка трассы, расчистка полосы от снега);
- выполняется разработка грунта выемки, кюветов и нагорных канав экскаватором;
- выполняется устройство дорожной насыпи из резерва бульдозером;
- выполняется уплотнение грунта насыпи пневмокатками слоями за 8 проходов по одному следу;
- выполняется планировка верха и откосов насыпи, выемки, дна и откосов кюветов механизированным способом и вручную;
- выполняется устройство дорожной одежды для автодорог IV категории:
- устройство покрытия из асфальтобетона;
- устройство присыпных обочин автогрейдером;
- уплотнение грунта обочин пневмокатками;
- укрепление обочин;
- выполняется укрепление откосов насыпи, выемки, кюветов;
- выполняется установка столбов освещения на металлических оцинкованных опорах высотой 10 м с подземным подключением.
- выполняется установка дорожных знаков на металлических стойках.

После окончания всех строительных работ поверхность дороги должна иметь правильные поперечный и продольный профили, соответствующий проекту водоотвод.

Поперечный профиль промеряется промером ширины шаблоном.

В продольном профиле поверхность дороги должна быть ровной, без впадин, волн и бугров и особо проверяется на участках расположения водопропускных труб.

Производство работ и контроль качества при строительстве дорожной одежды необходимо производить в соответствии с требованиями СП 78.13330.2012.

Укрепление откосов насыпи производится биоматами с засыпкой грунтом толщиной 5 см.

Для пропуска ливневого и талого стока предусматривается строительство водопропускных труб.

Последовательность выполнения работ при проведении инженерной подготовки строительной площадки.

В состав инженерной подготовки входят следующие основные работы:

- расчистка от снега и леса (при необходимости);
- подготовка площадки с использованием БВР;

- планировка.

В период подготовки территории выполняется вырубка леса.

Расчистку площадки строительства от пней необходимо выполнять в следующей последовательности:

- натурная разметка и ограничение визирами;
- корчевка и уборка пней со складированием в пределах полосы отвода для последующего мульчирования;
- засыпка ям и неровностей.

В период проведения СМР в зимний период производятся работы по содержанию строительных площадок и трасс.

Работы по содержанию площадок и трасс заключаются в своевременном удалении снега с территории производства СМР путем расчистки его бульдозерами; установке снегозадерживающих барьеров с помощью щитов для снегозадержания, устройстве тепляков.

Формирование площадок будет осуществляться путем удаления скальных пород, залегающих выше отметок подготовки площадки, и отсыпки насыпи на пониженных частях рельефа из разрыхленных скальных пород (с послойным уплотнением) до отметок подготовки площадки. При этом может потребоваться предварительное удаление торфа и рыхлых неустойчивых пород в тех местах, где они присутствуют.

Излишки извлекаемой горной массы будут перерабатываться до фракции щебень с замещением в насыпной части площадок рыхлой вскрыши скальными породами.

Для обеспечения возможности выемки скальных пород (до проектных отметок и транспортировки по месту использования) предусматривается их предварительное разрыхление буровзрывным способом методом скважинных зарядов (и в отдельных случаях при необходимости методом шпуровых зарядов).

К производству БВР предусматривается привлечь специализированную подрядную организацию.

Отработка взорванных скальных пород в нагорной части площадок предусматривается горизонтальными слоями (высота промежуточных слоёв не более 10 м), последовательно, сверху-вниз, с формированием откосов и оставлением между откосами горизонтальных берм (при необходимости). Отработка скальных участков площадок предусматривается экскаваторами с погрузкой в автотранспорт, и с вывозкой скальных пород по автодорогам или съездам к местам укладки скальной горной массы – в формируемую насыпь.

Формирование площадок на площадях, где исходные отметки рельефа поверхности ниже проектных, осуществляется путем послойной отсыпки с уплотнением насыпи из разрыхленных скальных пород до проектных отметок.

Для формирования насыпи используется взорванная скальная масса, образующаяся при выемке скальной породы на тех частях площадки, где исходные отметки рельефа поверхности выше проектных.

Формирование очередного слоя производится путем площадной разгрузки автосамосвалов на поверхности предыдущего уплотненного слоя, с последующей планировкой горной массы бульдозером.

Уплотнение отсыпаемых слоев предусматривается виброкатками.

Формирование площадок завершается после окончания выемки рыхлых и скальных пород и послойной укладки взорванных скальных пород на пониженных участках рельефа и обеспечения проектных отметок подготовки площадки.

При этом стройка начинается с проведения буровзрывных работ, связанных с подготовкой территории и строительства временных и подъездных автодорог.

Обеспечение потребностей строительства во взрывчатых материалах (ВМ) предусматривается без организации в составе ВЗиС соответствующего приобъектного расходного склада ВМ.

Для взрывания основных объемов скалы предусматривается применение эмульсионных взрывчатых веществ (ЭВВ) типа «Эвофор» (или аналогичных) для механизированного заряжания, приготовляемых из отдельных компонентов в смесительно-зарядной машине (СЗМ) на месте производства взрывных работ (ВР), компоненты ЭВВ загружаются в СЗМ на погрузочном пункте поставщика-изготовителя ЭВВ, вследствие этого создание и содержание в районе объекта склада ВМ не требуется.

Также на этапе подготовки строительной площадки предусматривается выторфовка. Глубина залегания торфа в отдельных местах составляет до 9,7 м, толщина торфа до 2,9 м.

Техническая рекультивация земель включает в себя планировку насыпи бульдозером мощностью 79 кВт.

Последовательность выполнения работ при сооружении железобетонных и бетонных конструкций.

Комплексный процесс возведения монолитных железобетонных конструкций состоит из технологически связанных и последовательно выполняемых простых процессов:

- установки опалубки и лесов;
- монтажа арматуры;
- монтажа закладных деталей;

- укладки и уплотнения бетонной смеси;
- ухода за бетоном летом и интенсификации его твердения зимой;
- распалубливания;
- часто присутствует монтаж сборных конструкций.

В условиях строительной площадки выполняются: приемка арматурных изделий, сортировка и складирование; подготовка к монтажу, при необходимости укрупнение и объединение в арматурно-опалубочные блоки; установка, выверка арматуры и окончательное соединение стыков; приемка работ с составлением актов скрытых работ.

Последовательность выполнения работ при строительстве эстакад №1-3.

Эстакады состоят из опор и пролетных конструкций, на которых расположены трубопроводы различного назначения и диаметров. Трубопроводы можно монтировать как в один, так и в несколько ярусов.

Работы по строительству эстакад начинают после выполнения на участке строительства подготовительных работ, включающих общую инженерную подготовку стройплощадки.

При необходимости выполняется снегорасчистка, валка леса и корчевка пней в пределах полосы отвода под строительство эстакад, производится срезка с перемещением в отвал плодородного слоя грунта.

До начала монтажа металлического каркаса сооружений эстакад выполняются следующие работы:

- в зоне производства работ со сложным рельефом трасса планируется террасами на которых организуются площадки для работы строительной техники с обеих сторон проектируемых эстакад;
- для подъезда к данным площадкам для работы строительной техники организуется временный проезд без покрытия шириной 10 м, также с обеих сторон эстакады. Проезд для строительства эстакады предусмотрен шириной 10 м с минимальными объемами земляных работ, что по сути является планировкой поверхности для возможности проезда строительной техники. При пересечении проездом существующих кюветов и водоотводных канав, последние, на время производства работ, засыпаются щебнем, который, после их окончания удаляется;
- устраивается освещение площадки и рабочих мест;
- производится бурение скважин под сваи, установка арматурного каркаса;
- устраивается свайное основание из железобетонных буронабивных свай.

Погружение свай буронабивным способом выполняется по следующей технологии:

- 1) пробурируется в грунте скважина диаметром равным диаметру свай;

- по его окончании по трубопроводу в полости шнека в скважину подается бетон;

2) после закачки и уплотнения бетона в скважину с помощью вибропогружателя опускают арматурный каркас.

-устраиваются фундаменты под пролетные строения в виде железобетонных ростверков на свайном основании с установкой опалубки под ростверки, армированием монолитных ростверков стержнями, заполнение бетоном;

– осуществляется подвоз и раскладка железобетонных колонн, металлических балок, монтаж колонн и балок;

– выполняется гидроизоляция боковых поверхностей бетонных конструкций;

– подготавливаются и устанавливаются в рабочей зоне кран, подъемник и леса, такелажное и вспомогательное оборудование для ведения монтажных работ;

– конструкции подготавливаются под монтаж с предварительной раскладкой их в зоне монтажа;

– металлические конструкции окрашиваются и грунтуются в соответствии с требованиями СП 28.13330.2017 и СП 4.13130.2013.

Рабочие операции при монтаже трубопроводов по эстакаде выполняются в следующей последовательности:

– подъем и установка секции трубопровода на опоры;

– временное закрепление;

– выверка трубопроводов на опорах;

– расстроповка и снятие тросов;

– окончательная сварка стыков уложенной секции.

Переход через дорогу и водоотводные лотки.

Строительство перехода осуществляется до сооружения подходов эстакад с организацией монтажной площадки на незастроенной территории полосы отвода. На монтажной площадке осуществляется предварительная сборка металлоконструкций перехода с последующей установкой в проектное положение с помощью крана на шасси автомобильного типа грузоподъемностью 250 т. При этом стоянка крана предусматривается перед переходом вблизи неподвижной опоры (за его границей).

Наземные переходы выполняются из ферм, подъемом трубопроводов под углом 90° вне зависимости от продукта.

Конструкция переходов через автодороги предусматривает выполнение защитного поддона под строительными конструкциями в местах опирания трубопроводов. Поддон выполняется с уклоном для возможности отвода осадков.

Прокладка технологических трубопроводов через автодорогу выполняется на высоких строительных опорах.

Опоры перехода над автодорогой опираются на железобетонный фундамент.

Конструкции опор предварительно монтируются в полосе отвода и устанавливаются в проектное положение стреловым краном грузоподъемностью 25 т.

В качестве опорных конструкций используются траверсы из металлических прокатных профилей, опирающиеся на пояса ферм.

Для прокладки кабелей связи проектом предусмотрены прогоны и стойки коробчатого сечения, опирающиеся на основные несущие конструкции.

Строительство организуется без пересечения строительно-монтажной техникой автодороги. Подъезд строительной техники организуется с использованием существующей автодорожной сети, с устройством временных съездов с автодорог в полосе отвода под строительство.

Последовательность выполнения работ при строительстве кабельной эстакады от ПС 150/10 кВ «Белокаменка».

Для строительства кабельной эстакады предусматривается организация временного проезда строительной техники с точками примыкания к существующей автомобильной дороге общего пользования регионального значения 47 ОП РЗ 47К-075 Мишуково – Снежногорск на км 15+976 и км 17+850.

Кабельная эстакада состоит из опор и пролетных конструкций, на которых расположены кабели различного назначения и сечения.

Работы по строительству кабельной эстакады начинают после выполнения на участке подготовительных работ, включающих общую инженерную подготовку стройплощадки, сооружение якорей для закрепления монтажных лебедок.

При необходимости выполняется снегорасчистка, валка леса и корчевка пней в пределах полосы отвода под строительство эстакады, производится срезка с перемещением в отвал плодородного слоя грунта.

По кабельной эстакаде принят переменный шаг между опорами. В качестве фундамента (основания) под стойки эстакады применяется ростверк из армированного монолитного железобетона, установленный на буронабивные сваи.

К прокладке кабелей приступают после завершения всех работ по строительной части эстакады.

Опорами эстакады служат стойки и прогоны, выполненные из прокатного профиля.

Для возможности организации работ и доставки строительных материалов, предусматривается устройство временного вдольтрассового проезда.

Проезд для строительства эстакады предусмотрен шириной 10 м с минимальными объёмами земляных работ, а на участке совместного прохождения с эстакадой, практически, в нулевых отметках, что по сути является планировкой поверхности для возможности проезда строительной техники.

При сооружении соблюдается следующая технологическая последовательность работ:

- проводятся подготовительные работы (разбивка трассы строительства, расчистка полосы строительства от леса и снега, доставка опор, других МТР и техники к месту проведения работ);
- производится устройство фундаментов из буронабивных свай под стойки эстакады на наклонных поверхностях следующим образом: выравнивается скала, монтируются химические анкера, устраивается подготовка из бетона В15, устраивается фундамент, выполняется обратная засыпка песком среднезернистым. На плоских поверхностях аналогично, но без засыпки песком. Раствор и бетон приготавливаются на территории близлежащего промышленного предприятия в районе с. Белокаменка с помощью имеющихся в наличии бетономесителей типа Betomix 4.5 производительностью до 40,0 м³/час.
- производится монтаж опор и строительных конструкций траверс эстакады;
- производится монтаж кронштейнов;
- производится раскатка с последующим монтажом кабелей, а также укладка кабеля на эстакаде.

Прокладка кабеля производится с помощью электролебедки тяжением кабеля канатом по роликам.

Переходы через автодорогу Мишуково – Снежногорск (2 шт).

Наземные переходы выполняются из ферм. Конструкция переходов через автодорогу предусматривает выполнение защитного поддона под строительными конструкциями в местах опирания ферм. Поддон выполняется с уклоном для возможности отвода осадков. Данная конструкция повышает уровень защиты перехода через автодороги от возможного разрыва кабелей.

Прокладка кабелей через автодорогу выполняется на высоких строительных опорах.

Опоры перехода над автодорогой – металлические, опирающиеся на железобетонный фундамент.

Конструкции опор предварительно монтируются в полосе отвода и устанавливаются в проектное положение стреловым краном грузоподъемностью 25 т.

В качестве опорных конструкций используются траверсы из металлических прокатных профилей, опирающиеся на пояса ферм.

Для прокладки кабелей связи проектом предусмотрены прогоны и стойки коробчатого сечения, опирающиеся на основные несущие конструкции.

Подъезд строительной техники организуется с использованием существующей автодорожной сети, с устройством временных примыканий автодороги в полосе отвода под строительство.

Строительство перехода осуществляется до сооружения подходов эстакады с организацией монтажной площадки на незастроенной территории полосы отвода. На монтажной площадке осуществляется предварительная сборка металлоконструкций перехода с последующей установкой в проектное положение с помощью стрелового крана грузоподъемностью 250 т, и закреплением болтовых соединений.

К установленным фермам при помощи болтов монтируются связи, траверсы, служащие для опирания кабельных конструкции.

Затем в полосе отвода производится укладка кабелей на смонтированные конструкции перехода.

Последовательность выполнения работ при строительстве совмещенной эстакады к близлежащему промышленному предприятию в районе с. Белокаменка.

Для возможности организации работ и доставки строительных материалов, в местах, где это необходимо (отсутствие существующих проездов), предусматривается организация временного вдольтрассового проезда.

Проезд для строительства эстакады организуется по территории автопроездов близлежащего промышленного предприятия в районе с. Белокаменка с занятием одной полосы автопроезда под размещение строительно-монтажной колонны, а второй в качестве обгонной полосы для разъездов транспортной техники. На время производства СМР автопроезд, на котором размещается строительно-монтажная колонна, перекрывается.

При сооружении соблюдается следующая технологическая последовательность работ:

- проводятся подготовительные работы (разбивка трассы строительства, расчистка полосы строительства от снега, доставка опор, других материально-технических ресурсов (МТР) и техники к месту проведения работ);
- производится устройство фундаментов из буронабивных свай под стойки эстакады на наклонных поверхностях следующим образом: выравнивается скала, монтируются химические анкера, устраивается подготовка из бетона В15, устраивается фундамент, выполняется обратная засыпка песком среднезернистым. На плоских поверхностях аналогично, но без засыпки песком. Раствор и бетон приготавливаются на территории близлежащего промышленного предприятия в районе с. Белокаменка с помощью

имеющихся в наличии бетоносмесителей типа Betomix 4.5 производительностью до 40,0 м³/час.

- производится монтаж опор и строительных конструкций траверс эстакады;
- производится монтаж кронштейнов;
- производится сварка и монтаж трубопроводов водоснабжения и канализации (ВК);
- производится раскатка с последующим монтажом кабелей электросвязи (ЭС) и контрольно-измерительных приборов (КИП), а также укладка кабеля на эстакаде.

Последовательность выполнения работ при строительстве каркасно-панельных и блочно-модульных зданий.

Предусматривается следующая технологическая последовательность работ:

- производство подготовительных работ (выполняется разбивка площадки под объект строительства, расчистка площадки от снега);
- производится отсыпка территории минеральным грунтом из карьера;
- производится планировка насыпи;
- производится уплотнение насыпи;
- производится устройство свайного фундамента из бетонных труб.
- Погружение свай буронабивным способом выполняется по следующей технологии:
 - пробуривается в грунте скважина диаметром равным диаметру свай;
 - по его окончании по трубопроводу в полости шнека в скважину подается бетон;
 - после закачки и уплотнения бетона в скважину с помощью вибропогружателя опускают арматурный каркас.
- производится монтаж и устройство ростверков и балок из прокатных профилей и монтаж блокбксов, монтаж металлических конструкций каркаснопанельных зданий;
 - на опорные стойки устанавливаются поперечные и продольные балки;
 - производится монтаж блокбксов технологического оборудования;
 - производится монтаж емкостного оборудования;
 - производится прокладка трубопроводов и арматурных блоков по эстакадам;

Монтаж металлических конструкций.

Надземные стальные конструкции, с учетом сурового климата строительства, поставляются полной заводской готовности.

Монтаж металлических строительных конструкций рекомендуется выполнять грузоподъемными кранами. Металлические конструкции сооружений устанавливаются комплексным методом, при котором все конструкции располагаются в радиусе действия

стрелы монтажного крана. Специализированный поток по монтажу стальных конструкций каркасов состоит из частных потоков. Бригады монтажников делятся на звенья, которые последовательно выполняют один и тот же вид работ, что обеспечивает общую поточность.

Фундаментные балки и балочные клетки, ростверки.

Технология монтажа строительных конструкций включает следующие основные работы.

Выполняется геодезическая разметка местоположения балок на фундаментах.

К месту складирования монтируемые конструкции доставляются автотранспортом.

Все конструкции складываются в зоне действия кранов на приобъектных монтажных площадках, где, при необходимости, производится укрупнительная сборка и предмонтажная подготовка.

В зону монтажа конструкций также доставляются необходимые монтажные приспособления, оснастка и инструменты.

Конструкции готовятся к монтажу: очищаются поверхности, наносятся риски установочных осей на боковых гранях конструкций и на уровне низа опорных поверхностей, проверяются геометрические размеры, отсутствие дефектов и т.п.

Строительные конструкции монтируются стреловыми кранами грузоподъемностью 25-63 т с соблюдением требований СНиП 3.03.01-87, СНиП 12-03-2001, СНиП 12-04-2002 и СП 12-136-2002.

При установке элементов производится строповка, подводка к месту монтажа, выверка (центрирование), установка в проектное положение, расстроповка.

Устанавливаются балки на ранее подготовленный фундамент (базу), выверяются и закрепляются в проектном положении с использованием грузозахватных средств с автоматической и полуавтоматической строповкой и расстроповкой.

После монтажа каждой конструкции выполняется геодезический контроль правильности ее установки.

Надземные стальные конструкции окрашиваются системой защитного лакокрасочного покрытия.

Монтаж металлических конструкций каркаснопанельных зданий.

Технология монтажа строительных конструкций включает следующие основные работы.

Выполняется геодезическая разметка местоположения балок на фундаментах.

К месту складирования доставляются монтируемые конструкции.

Конструкции монтируются стреловыми кранами грузоподъёмностью 25 т, в зависимости от веса конструкции с соблюдением требований СНиП 3.03.01-87, СНиП 12-03-2001, СНиП 12-04-2002 и СП 12-136-2002.

При установке элементов производится строповка, подводка к месту монтажа, выверка (центрирование), установка в проектное положение, расстроповка.

Устанавливаются стойки на ранее подготовленный фундамент (базу), выверяются и закрепляются в проектном положении с использованием грузозахватных средств автоматической и полуавтоматической строповкой и расстроповкой.

Устанавливаются элементы конструкции (балки, вертикальные связи, прогоны, ригели и балка монорельса), выверяются и закрепляются в проектное положение с использованием грузозахватных средств автоматической и полуавтоматической строповкой и расстроповкой.

После монтажа и закрепления элементов каркаса производится установка покрытия, стенового ограждения.

После монтажа каждой конструкции выполняется геодезический контроль правильности ее установки.

Монтаж зданий в блок-контейнерном исполнении.

Все рассматриваемые здания полной заводской готовности, запроектированное в блочно-контейнерном исполнении и выполненные по конструкторской документации заводов-изготовителей. Состоят из блоков либо одиночных, либо комплектной поставки, которые объединяются в одно здание на месте монтажа.

Технология монтажа блоков здания включает следующие основные работы.

Выполняется геодезическая разметка местоположения блоков на фундаментах.

К месту монтажа доставляются блок-боксы седельным тягачом для перевозки крупногабаритных и тяжеловесных грузов с тралом.

В зону монтажа также доставляются необходимые монтажные приспособления, оснастка и инструменты.

Блоки монтируются стреловыми краном грузоподъёмностью 70, 250 т с соблюдением требований СНиП 3.03.01-87, СНиП 12-03-2001, СНиП 12-04-2002 и СП 12-136-2002.

При установке элементов производится строповка, подводка к месту монтажа, выверка (центрирования), установка в проектное положение, расстроповка.

Устанавливаются блок-боксы на ранее подготовленный фундамент (базу), выверяются и закрепляются в проектном положении с использованием грузозахватных средств автоматической и полуавтоматической строповкой и расстроповкой.

Последовательность выполнения работ при строительстве внутриплощадочных эстакад для прокладки трубопроводов инженерных коммуникаций и кабельных потоков.

Проектом предусматривается совместная прокладка внеплощадочных и внутриплощадочных трубопроводов инженерных коммуникаций и кабельных потоков по наземным эстакадам.

Колонны эстакад опираются на балочный ростверк из металлических прокатных профилей. Ростверк опирается на столбчатый железобетонный фундамент.

Для прокладки кабельных потоков в составе эстакад запроектированы металлические прогоны и стойки коробчатого сечения, опирающиеся на основные траверсы.

Эстакады разбиваются на температурные блоки длиной не более 100 м. Поперечная устойчивость обеспечивается устройством жесткого сопряжения ростверка с колоннами, продольная - за счет вертикальных связей.

При прокладке трубопроводов инженерных коммуникаций и кабельных потоков по эстакадам соблюдается следующая технологическая последовательность выполнения работ:

- выполняется геодезическая разбивка трассы, отведенной под объект строительства;
- на площадку строительства доставляются трубы для трубопроводов инженерных коммуникаций при помощи трубовоза типа Урал 44202 с полуприцепом типа ЧМЗАП 9906;
- производится устройство свайного фундамента эстакады;
- производится устройство фундамента из буронабивных свай.
- производится монтаж и устройство опор, ростверков и балок из прокатных профилей эстакады;
- на опорные стойки устанавливаются поперечные и продольные балки;
- трубы для трубопроводов инженерных коммуникаций укладываются на эстакады;
- трубы свариваются в единые трубопроводы инженерных коммуникаций;
- трубопроводы устанавливаются в положение в соответствии с проектом и фиксируются на опорах путем затяжки охватывающих хомутов;
- производятся работы по очистке полости трубопроводов и их испытанию на прочность и герметичность;
- производятся работы по теплоизоляции трубопроводов;
- на конструкциях эстакады монтируются траверсы и кронштейны кабельных полок, монтируются элементы лотков (крышки, лотки, соединители) кабельных полок;

- на площадку строительства доставляется кабельная продукция в барабанах при помощи бортового автомобиля грузоподъемностью 5 т;
- барабаны выгружаются автомобильным краном и устанавливаются в устройство для размотки бухт;
- производится раскатка кабеля по открытым кабельным эстакадам;
- после укладки кабелей в проектное положение, кабели закрепляют с помощью анкерных устройств и натяжных зажимов.

Раствор и бетон готовятся на территории близлежащего промышленного предприятия в районе с. Белокаменка с помощью имеющихся в наличии бетоносмесителей типа Betomix 4.5 производительностью до 40,0 м³/час.

Работы по очистке полости трубопроводов и их испытанию на прочность и герметичность осуществляются при помощи установки для осушки трубопроводов, передвижного компрессора, наполнительного и опрессовочного агрегата.

Последовательность выполнения работ при монтаже тяжеловесного и крупногабаритного оборудования.

Монтажный цикл включает в себя строповку конструкций, подачу их к месту установки, закрепление и расстроповку.

Складирование конструкций предусмотрено на заранее подготовленных площадках, расположенных на временной базе МТР, с соблюдением очередности подачи их в монтаж.

На временных площадках складирования выполняют предварительный осмотр и ревизию оборудования, укрупнение узлов оборудования, укомплектование электрооборудованием, пускорегулирующей аппаратурой, защитными устройствами.

Монтаж технологического оборудования, в зависимости от габаритов и массы осуществляется краном или такелажными способами. Монтаж и выгрузка наиболее тяжелого оборудования производится такелажными средствами - натаскиванием по временным эстакадам с применением лебедок, полиспастов и домкратов.

Монтаж конструкций рекомендуется выполнять комплексным методом, при котором кран с одной стоянки последовательно устанавливает все конструктивные элементы, находящиеся в радиусе действия стрелы монтажного крана.

Перед монтажом технологического оборудования проверяют готовность фундаментов, комплектность оборудования, исправность строительных машин и механизмов.

Монтаж технологических трубопроводов.

Трубопроводы допускается присоединять только к закреплённому на опорах оборудованию. Соединять трубопроводы с оборудованием следует без перекоса и дополнительного натяжения. Неподвижные опоры закрепляют к опорным конструкциям после соединения трубопроводов с оборудованием.

Сварку стальных трубопроводов разрешается производить при температурах, указанных в правилах, утвержденных Ростехнадзором, ведомственных нормативных документах и отраслевых стандартах.

Поверхность концов труб и деталей трубопроводов, подлежащих соединению, перед сваркой должна быть обработана и очищена в соответствии с требованиями ведомственных нормативных документов и отраслевых стандартов.

Перед монтажом стальных трубопроводов сварные соединения труб и деталей должны выдерживаться до полного их остывания.

Технология и основные методы производства выполнения СМР при строительстве факела.

Факел представляет собой вертикальное высотное оборудование полной заводской готовности. Ствол факела устанавливается на столбчатый монолитный железобетонный фундамент, который опирается на железобетонные сваи. Крепление ствола мачты к фундаменту предусматривается на болтах. Вокруг факельной установки предусмотрены фундаменты под ветрозащитное ограждение.

Технологическая последовательность работ при строительстве мачты факела следующая:

- устройство монолитных железобетонных фундаментов;
- монтаж и погрузочно-разгрузочные работы целесообразно вести краном необходимой грузоподъемности на ранее подготовленный фундамент.

До подъема негабаритных секций последовательно собираются смежные монтажные элементы с целью проверки прямолинейности или проектного угла перелома осей сопрягаемых участков, а также совпадения плоскостей фланцев и отверстий в них для болтов.

До подъема очередной секции мачты заглушки труб верхние концы заливаются битумом в уровень с плоскостью фланца, а соприкасающиеся плоскости фланцев - смазываются битумом той же марки.

Болты во фланцевых соединениях закрепляются двумя гайками.

Монтаж мачты выполняется методом наращивания.

Собранные секции последовательно соединяют между собой в соответствии с рабочими чертежами.

Технология монтажа строительных конструкций методом наращивания включает следующие основные работы.

Выполняется геодезическая разметка местоположения балок на фундаментах.

К месту складирования доставляются монтируемые конструкции.

Все конструкции складываются в зоне действия кранов на приобъектных монтажных площадках, где, при необходимости, производится укрупнительная сборка и предмонтажная подготовка.

В зону монтажа конструкций также доставляются необходимые монтажные приспособления, оснастка и инструменты.

Конструкции готовятся к монтажу: очищаются поверхности, наносятся риски установочных осей на боковых гранях конструкций и на уровне низа опорных поверхностей, проверяются геометрические размеры, отсутствие дефектов и т.п.

При установке элементов производится строповка, подводка к месту монтажа, выверка (центрирование), установка в проектное положение, расстроповка.

Мачта факела посекционно собирается. Каждая последующая секция монтируется краном после выверки и закрепления в проектное положение предыдущей секции.

Выполняется соединение узлов секций.

Выверка мачты производится после демонтажа подъемного такелажа, без подвешенных антенных полотен, при скорости ветра не более 10 м/с в уровне верхнего яруса оттяжек.

Последовательность выполнения работ при монтаже наземных резервуаров.

Резервуары надземного исполнения. Поставляются на строительную площадку в пакетированном виде.

Двустенные вертикальные стальные резервуары (РВС) монтируются методом полистовой сборки.

Соблюдается следующая технологическая последовательность работ при устройстве резервуара:

- выполняется геодезическая разбивка под объект строительства;
- производится устройство фундамента;
- непосредственно под днищем резервуара предусмотрено устройство гидрофобного слоя для защиты днища от коррозии. Гидрофобный слой выполнен с уклоном к центру резервуара.
- производится монтаж металлоконструкций лестниц, стремянок, ограждений, площадок обслуживания;

– производится окраска металлоконструкций лестниц, стремянок, ограждений лестниц и стремянок, площадок обслуживания антикоррозионным покрытием в три слоя.

Раствор и бетон приготавливаются на территории близлежащего промышленного предприятия в районе с. Белокаменка с помощью имеющихся в наличии бетоносмесителей типа Betomix 4.5 производительностью до 40,0 м³/час.

Монтаж и устройство, опор, ростверков, обвязка емкости трубопроводами с установкой ЗРА, монтаж типовых металлоконструкций лестниц, стремянок, ограждений, площадок обслуживания производится при помощи стрелового крана грузоподъемностью 25 т.

Доставка штучных грузов к месту складирования осуществляется бортовым автомобилем грузоподъемностью 10 т.

Установка емкости на свайный фундамент в проектное положение осуществляется при помощи автомобильного крана грузоподъемностью 25 т.

Последовательность монтажа:

- монтаж днища;
- монтаж стенок резервуара;
- монтаж корпуса:
 - 1) установка первого пояса корпуса резервуара;
 - 2) монтаж листов второго пояса.
- монтаж перекрытия;
- монтаж настила кровли;

После окончания работ по закрытию монтажного проема в резервуар ввариваются приемо-раздаточный патрубок, перепускное устройство, сифонный кран и другое оборудование, согласно проекту. После этого резервуар считается подготовленным к испытанию на прочность.

Работы по очистке полости и гидравлическим испытаниям.

Испытанию подвергаются трубопроводы, полностью законченные монтажом, собранные на опорах, с врезанными штуцерами, бобышками, карманами для контрольно-измерительных приборов и автоматики (КИПиА), спускниками, воздушниками и т.п.

Испытание резервуаров с защитной стенкой выполняются в два этапа:

- 1-й – испытание основного резервуара;
- 2-й – испытание защитного резервуара.

Внутренний и наружный резервуары следует наполнять ступенчато, по поясам, с выдержкой на каждом поясе в течение суток.

После завершения испытаний одного резервуара, вода из него перекачивается в следующий, проходя необходимую очистку на локальных очистных сооружениях.

Гидроиспытания должны проводиться при температуре не ниже 5 °С.

Для промывки и испытания систем водоснабжения, а также для технических нужд (мойка машин, приготовление бетона и пр.), планируется использовать питьевую воду из централизованной системы внешнего водоснабжения близлежащего промышленного предприятия в районе с. Белокаменка.

Для проведения гидравлических испытаний оборудования планируется использовать воду из акватории Кольского залива Баренцева моря.

Сброс сточных вод от промывки и испытания систем водоснабжения планируется осуществлять на очистные сооружения хозяйственно-бытовой канализации на территории близлежащего промышленного предприятия в районе с. Белокаменка.

Сброс стоков после гидроиспытаний, а также поверхностных стоков с площадок и трасс (в том числе после мойки транспорта) на период строительства, планируется осуществлять в акваторию Кольского залива Баренцева моря после очистки до рыбохозяйственных концентраций на временных очистных сооружениях.

Технология и основные методы при монтаже подземных резервуаров.

Подземные технологические емкости устанавливаются на свайном фундаменте. Котлован после установки емкости засыпается песчаным грунтом. Для сохранения грунтов в мерзлом состоянии емкости применяются в заводской теплоизоляции.

Технологическая последовательность работ:

- выполняется геодезическая разбивка котлована под объект строительства;
- разрабатывается котлован необходимых размеров;
- производится устройство буронабивного свайного фундамента;
- производится монтаж и устройство ростверков;
- производится монтаж опалубки;
- устраивается монолитный железобетонный приямок;
- резервуар устанавливается на свайный фундамент в проектное положение;
- производится засыпка котлована;
- производится монтаж металлоконструкций лестниц, стремянок, ограждений, площадок обслуживания;
- производится окраска металлоконструкций лестниц, стремянок, ограждений лестниц и стремянок, площадок обслуживания антикоррозионным покрытием в три слоя;
- грунт уплотняется при помощи пневмотрамбовок.

Технология и основные методы производства выполнения СМР при строительстве мачтовых сооружений.

Антенная опора представляет собой вертикальную стальную четырехгранную пространственную решетчатую конструкцию башенного типа переменного сечения.

Технологическая последовательность работ при строительстве прожекторной мачты следующая:

- устройство свайных фундаментов;
- монтаж строительных конструкций краном грузоподъемностью 125 т.

Технология и основные методы антикоррозионного покрытия металлических поверхностей.

Перед нанесением защитных покрытий, обрабатываемые поверхности должны быть очищены, обеспылены, обезжирены.

Очистку следует выполнять механическим способом с помощью пескоструйных установок, ершовых насадок на электрический или пневматический инструмент. Возможна очистка поверхностей химическим способом с помощью смывок, преобразователей и других химических составов, позволяющих выполнить очистку того или иного загрязнения.

После очистки металлическую поверхность необходимо обеспылить механическим способом с применением компрессора с последующим обезжириванием растворителем.

Благоустройство территории и устройство внутриплощадочных дорог.

Благоустройство территории выполняется по окончании строительства и заключается в устройстве автопроездов, тротуаров и озеленении свободных от застройки территорий.

При устройстве автопроездов соблюдается следующая технологическая последовательность работ:

- выполняется геодезическая разбивка трассы автопроезда;
- отсыпается выравнивающий слой сухим грунтом из карьера;
- планируется и уплотняется выравнивающий слой;
- производится устройство покрытия из асфальтобетона;
- устраивается ограждение автопроезда бордюрами;
- производятся работы по отсыпке и планировке обочины автопроезда;
- поверхность обочины от бровки земляного полотна укрепляют посевом трав;
- производятся работы по обстановке пути, в т. ч. установка дорожных знаков.

Для подхода работников к зданиям и сооружениям устраиваются тротуары из бетонных тротуарных плиток по основанию из пескоцементной смеси. Данные работы выполняются вручную.

При устройстве тротуаров соблюдается следующая технологическая последовательность работ:

- выполняется геодезическая разбивка трасс тротуаров;
- отсыпается выравнивающий слой сухим грунтом из карьера;
- планируется и уплотняется выравнивающий слой;
- производится устройство покрытия тротуаров из ж.б. плит.

Незастроенная территория площадки Терминала в районе технологических установок и площадки повысительной насосной станции питьевого водоснабжения укрепляется щебнем. Остальная незастроенная территория площадки Терминала укрепляется торфо-суглинистой смесью.

Потребность строительства в воде.

Расчетный суточный расход воды на производственные нужды составляет:

- по 7 этапу – 2 м³/сут.;
- по 8 этапу – 19 м³/сут.;
- по 9 этапу – 7 м³/сут.;
- по 10 этапу – 4,5 м³/сут.

Расчетный суточный расход воды на хоз-бытовые нужды составляет:

- по 7 этапу – 0,495 м³/сут.;
- по 8 этапу – 41,685 м³/сут.;
- по 9 этапу – 9,75 м³/сут.;
- по 10 этапу – 1,755 м³/сут.

Суммарная суточная потребность по стройке составит:

- по 7 этапу – 2,495 м³/сут.;
- по 8 этапу – 60,685 м³/сут.;
- по 9 этапу – 16,75 м³/сут.;
- по 10 этапу – 6,255 м³/сут.

Расход воды для пожаротушения на период строительства $Q_{\text{пож}} = 5$ л/с.

Обеспечение потребностей строительства в привозной воде для промывки и испытания систем водоснабжения, а также для технических нужд (мойка машин, приготовление бетона и пр.), планируется привозной питьевой водой из

централизованной системы внешнего водоснабжения близлежащего промышленного предприятия в районе с. Белокаменка.

Водная среда.

В соответствии с указаниями п. 16 ст. 65 Водного Кодекса РФ от 03.06.06г. № 74-ФЗ, проектом предусмотрен комплекс природоохранных мероприятий и сооружений, обеспечивающих охрану водных объектов от загрязнения, засорения и истощения вод в соответствии с водным законодательством и законодательством в области охраны окружающей среды.

Предусматриваются следующие мероприятия, направленные на предупреждение развития техногенного подтопления на площадке:

- предусматривается устройство локальных очистных сооружений для очистки сточных вод (в том числе дождевых, талых, инфильтрационных, поливомоечных и дренажных вод), обеспечивающие их очистку исходя из нормативов, установленных в соответствии с требованиями законодательства в области охраны окружающей среды и Водного Кодекса РФ;

- предусматривается устройство сооружений для сбора отходов производства и потребления, а также сооружения и системы для отведения (сброса) сточных вод (в том числе дождевых, талых, инфильтрационных, поливомоечных и дренажных вод) в приемники, изготовленные из водонепроницаемых материалов;

- предусматривается устройство сооружений и систем для отведения (сброса) сточных вод в централизованные системы водоотведения (в том числе дождевых, талых, инфильтрационных, поливомоечных и дренажных вод), если они предназначены для приема таких вод;

- предусматривается устройство сооружений, обеспечивающие защиту водных объектов и прилегающих к ним территорий от разливов нефти и нефтепродуктов, и иного негативного воздействия на окружающую среду.

В процессе производства СМР образуются сточные воды, которые при сбросе в Кольский залив Баренцева моря очищаются до ПДК рыбохозяйственного значения.

Дождевые (ливневые) стоки предлагается утилизировать путем сбора в пониженные места с поверхности площадок в лотки, расположенные по периметру последних, далее направлять в накопительные емкости. Из емкостей автоцистернами вывозить на очистные сооружения, расположенные на площадке ВЗиС: шламовый осадок утилизировать в соответствии с транспортной схемой твердых строительных отходов; очищенные до рыбохозяйственных концентраций сточные воды предлагается сбрасывать в акваторию

Кольского залива Баренцева моря на проектируемом водосбросе по договору «Терминал по перевалке стабильного газового конденсата и нефтепродуктов. Этап 1-6».

С территории под линейные объекты, с которой будет поступать загрязнённый неорганизованный сток, водоотвод обеспечивается путем устройства временной закрытой дрены.

Данная дрена представляет собой траншею, на дно которой уложена дренажная перфорированная пластиковая труба диаметром 160 мм, обернутая геотекстилем. Обратная засыпка выполняется щебнем фракции 20-40 мм. С учетом уклона 3 ‰ глубина траншеи увеличивается от 250 мм до 550 мм.

Для сбора поверхностных сточных вод, по сети временной дрены с шагом 100 м предусмотрено устройство водоприемных емкостей.

Откачку воды из водоприемных емкостей производить по мере накопления посредством ПНУ (передвижных насосных установок) либо ассенизаторских машин.

Из емкостей стоки предполагается вывозить по схеме, описанной для площадочных объектов.

Сооружения временного водоотвода, должны возводиться в процессе подготовки территории к строительству.

Мойка автотранспорта осуществляется на специально оборудованных площадках, располагаемых на стройплощадке (у въезда) и на площадке ВЗиС 3, в ее восточной части, не попадающей в водоохранные зоны водоемов (ВОЗ).

По завершению строительства проектом предусмотрено благоустройство и озеленение территории. Благоустройство территории выполняется по окончании строительства и заключается в устройстве автопроездов, тротуаров и озеленении свободной от застройки территории.

Продолжительность строительства.

Продолжительность строительства внеплощадочных сетей. Этап 7.

- Эстакада от ПС 150/10 кВ «Белокаменка» – 16 месяцев.
- Повысительная насосная станция питьевого водоснабжения. Эстакада от близлежащего промышленного предприятия в районе с. Белокаменка – 16 месяцев.
- Установка переработки СГК производительностью 3 млн.т/год – 20 месяцев.
- Резервуары хранения СГК общей вместимостью 160 тыс. м³ – 15 месяцев.
- Резервуары хранения тяжелой нефти общей вместимостью 120 тыс. м³ – 12 месяцев.
- Резервуары хранения легкой нефти общей вместимостью 120 тыс. м³ – 14 месяцев.
- Резервуары хранения газойля общей вместимостью 120 тыс. м³ – 14 месяцев.

- Резервуары хранения керосина общей вместимостью 120 тыс. м³ – 13 месяцев.
- Резервуары промежуточного парка керосина общей вместимостью 15 тыс. м³ – 11 месяцев.
- Резервуары хранения КСТ общей вместимостью 30 тыс. м³ – 14 месяца.
- Резервуары дождевых сточных вод №1 и №2 вместимостью 5000 тыс. м³ каждый – 7 месяца.
- Насосная станция пожаротушения производительностью 3067 м³/час – 11 месяцев.
- Эстакада №1 – 16 месяцев.
- Эстакада №2 – 16 месяцев.
- Эстакада №3 – 16 месяцев.

Продолжительность строительства объектов АХЗ. Этап 9.

- Здание административного и служебно-бытового корпуса со столовой строительным объемом 60000 м³ – 11 месяцев.
- Пожарное депо строительным объемом 35000 м³ – 10 месяцев.
- Склад отапливаемый строительным объемом 13000 м³ – 4 месяца.
- Склад неотапливаемый строительным объемом 13000 м³ – 4 месяца.
- Ремонтно-механический цех строительным объемом 8000 м³ – 4 месяца.
- Гараж автомобильный строительным объемом 8570 м³ – 4 месяца.
- Котельная производительностью 12,5 МВт – 9 месяцев.

Продолжительность строительства автодороги. Этап 10.

- Автодороги IV категории общей протяженностью 0,684 км – 2,5 месяца.
- Общая продолжительность строительства составляет 40 мес., в том числе подготовительный период 7 мес.

3 Рыбохозяйственная характеристика водных объектов в районе строительства

Раздел подготовлен на основе результатов исследований Полярного филиала ГНЦ РФ ФГБНУ «ВНИРО» («ПИНРО» им. Н.М. Книповича), выполненных для территории проектирования и близлежащей акватории Кольского залива Баренцева моря в 2024 и 2025 гг.

Территория проектирования находится на водосборной площади северной части среднего колена Кольского залива Баренцева моря и затрагивает водоохранные зоны Баренцева моря, реки Белокаменка, ручьев б/н №№ 2, 4, 5, 5а и 7.

Кольский залив Баренцева моря относится к рыбохозяйственным водоемам высшей категории (Акт № 14 от 14.04.2014 г. Государственного рыбохозяйственного реестра). Рыбоохранная зона вдоль акватории Баренцева моря отменена (Приказ № 104 Федерального агентства по рыболовству от 25 февраля 2022 г.). В соответствии с Водным кодексом РФ (ст. № 65) ширина водоохранной зоны вдоль побережья Баренцева моря составляет 500 м, что применимо к его губам и заливам. Ширина прибрежной защитной полосы составляет 50 м (Приказ Двинско-Печорского бассейнового водного управления от 19 марта 2020 г., № 24).

Прилегающая к рассматриваемому участку водоохранная зона частично подверглась антропогенному воздействию в процессе хозяйственной деятельности и производственных изысканий, выраженному в повреждениях деревьев и кустарников, а также значительному стоку мелкодисперсного известняка в литоральную зону, что, вероятно, является следствием проведения буровых работ.

Рассматриваемый участок акватории расположен в зоне хозяйственной деятельности и примыкает к району интенсивного судоходства, следствием чего является постоянное загрязнение морских вод поллютантами различного происхождения: хозяйственно-бытовыми стоками, нефтепродуктами, твердыми коммунальными отходами (ТКО). Это приводит к увеличению мутности воды, наличию на ее поверхности плавающей пленки. Антропогенный мусор присутствует как на поверхности воды, так и повсеместно на грунте. Верхняя граница литорали в значительной степени покрыта слоем ТКО вследствие выбросов их прибоем.

Среднегодовые и максимальные концентрации химических загрязняющих веществ на таких участках Кольского залива Баренцева моря для некоторых категорий в поверхностном слое вод и придонных осадках могут превышать ПДК [2]. В целом экосистему рассматриваемого участка можно характеризовать как техногенную.

Фитопланктон.

Поверхностный слой акватории исследуемого участка представлен видами пресноводно-перифитонного комплекса фитопланктона, а подповерхностный слой попадает в переходную зону, где формируется смешанный комплекс, включающий в равной мере компоненты пресноводно-перифитонного и морского фитопланктона. Основу составляет биотоп пресноводного генезиса, а морской микрофитопланктон характеризуется низкими показателями как по обилию, так и по таксономическому разнообразию.

Согласно опубликованным данным, в пелагиали Кольского залива Баренцева моря отмечено 254 таксона видового ранга 9 отделов: Bacillariophyta – 117, Dinophyta – 98, Chlorophyta – 10, Prasinophyta – 7, Haptophyta – 3, Chrysophyta – 8, Cyanophyta – 5,

Euglenophyta – 3, Cryptophyta – 3 вида [2-6]. Диатомовые Bacillariophyta и перидиниевые Dinophyta, по числу видов суммарно составляют 83-86 % всей альгофлоры в каждый из сезонов. В весенний и летний периоды преобладают диатомеи, составляя 50-53 %, против 34-36 % у перидиниевых; в осенний период доля этих отделов в структуре флоры примерно одинакова; в зимний период перидинии заметно преобладают, формируя 47 % всей альгофлоры против 39 % у диатомей.

Пресноводные виды на акватории среднего колена развиваются в летне-осенний период, тихопелагические микроводоросли развиваются летом, комплекс видов морского фитопланктона – весной, а океанические виды – осенью.

По литературным данным в рассматриваемом районе средние значения биомассы фитопланктона по всей толще воды составляют весной – 30 мкг/л (численность – 3559 кл./л), летом – 45 мкг/л (5338 кл./л), осенью – 33 мкг/л (3915 кл./л) и зимой – 8 мкг/л (949 кл./л) [3, 4].

Зоопланктон.

Зоопланктон является неотъемлемым компонентом трофических цепей в экосистемах и служит пищей для различных потребителей от хищного зоопланктона (желетелый зоопланктон, амфиподы, щетинкочелюстные) до морских птиц и млекопитающих. Организмы зоопланктона, обнаруженные в ходе исследований в Кольском заливе Баренцева моря, – различные копеподы, а также их яйца и науплии, личинки двустворчатых моллюсков, личинки многощетинковых червей, личинки усоногих ракообразных, ветвистоусые ракообразные, оболочники, щетинкочелюстные входят в рацион личинок и молоди многих рыб, в том числе и промысловых – мойвы, сельди, тресковых, камбаловых [5-8].

Согласно данным литературных источников, в среднем колене Кольского залива Баренцева моря отмечается два пика численности зоопланктона – первый пик в мае со средними значениями 2000-3000 экз./м³ и 150-250 мг/м³, а второй пик регистрируется в середине сентября – 1500-2000 экз./м³ и 50-100 мг/м³ [9]. В зимний период отмечается самая низкая численность зоопланктона – менее 50 экз./м³, а низкие значения биомассы регистрировались с ноября по апрель – 5-30 мг/м³ [9].

Ихтиопланктон и личинки промысловых беспозвоночных.

На рассматриваемой акватории в течение года возможно присутствие икры и личинок 15 видов рыб, относящихся к 10 семействам и 6 отрядам, в том числе икра камбаловых Pleuronectidae (камбала-ерш *Hippoglossoides platessoides*, малоротая камбала *Microstomus kitt*, морская камбала *Pleuronectes platessa*, лиманда *Limanda limanda* и речная камбала *Platichthys flesus*), ромбовых Scophthalmidae (норвежская карликовая камбала

Zeugopterus norvegicus), налимовых Lotidae (менек *Brosme brosme*) и тресковых Gadidae (пикша *Melanogrammus aeglefinus* и треска *Gadus morhua*). Нерест лиманды и речной камбалы может проходить непосредственно в данном районе. Икра остальных видов может быть занесена из прибрежных районов Баренцева моря. Плотность распределения икры в исследуемом районе имеет сезонную динамику и в среднем за год может быть оценена в 1,59 экз./м³.

Экспертно плотность скоплений пелагических личинок краба камчатского *Paralithodes camtschaticus* для рассматриваемого района в среднегодовом аспекте не превышает 0,1 экз./м³, а поимки их возможны в весенний и летний периоды [10, 11].

Среднегодовая плотность скоплений личинок промысловых беспозвоночных в рассматриваемом районе может составлять 158,61 экз./м³.

Макрофитобентос.

По литературным данным, сообщества водорослей встречаются на литорали и сублиторали Кольского залива Баренцева моря от уреза воды до глубины примерно 15 м [2]. Техногенная нагрузка и хозяйственное освоение акватории Кольского залива Баренцева моря привели к существенному сокращению видового биоразнообразия макрофитов [2].

Среднегодовая плотность распределения макрофитов может составить 2,8 кг/м² в литорали и 0,5 кг/м² в сублиторали, а средняя результирующая плотность распределения макрофитов в литоральной и сублиторальной зонах на глубинах, пригодных для их произрастания, в сумме около 3,3 кг/м². Учитывая, что диапазон глубин, пригодный для произрастания макрофитов, составляет около 6 % от общей площади участка, а точную площадь приливо-отливной зоны района установить невозможно, можно предположить, что результирующая среднегодовая плотность распределения макрофитов для района исследований в целом может находиться на уровне 0,2 кг/м².

В весенний период биомасса макрофитов на рассматриваемом участке в целом составит 0,18 кг/м², в летний – 0,31 кг/м², в осенний – 0,21 кг/м², в зимний – 0,14 кг/м².

Макрозообентос.

Экспертно площадь литорали составляет 3 % от общей площади рассматриваемого участка.

Результирующая среднегодовая плотность распределения макрозообентоса исследуемого района составляет 2220, 9 экз./м³, биомасса – 58,3 г/м².

Биомасса кормового бентоса составляет 57,2 г/м².

Промысловые беспозвоночные.

Камчатский краб *Paralithodes camtschaticus* (Tilesius, 1815). Среди промысловых беспозвоночных, обитающих в Кольском заливе Баренцева моря, наиболее важным объектом является камчатский краб *Paralithodes camtschaticus*. В Баренцевом море обитает единая популяция этого вида, а в Кольском заливе Баренцева моря живут особи, являющиеся частью баренцевоморской популяции.

По различным оценкам, выполненным в период 2005-2021 гг., средняя плотность скоплений камчатского краба в пределах рассматриваемого участка ранее могла находиться на уровне около 20 тыс. экз./км².

Однако последние исследования, проведенные ПИНРО в летний и осенний период 2024 г. на различных участках среднего колена Кольского залива Баренцева моря, включая рассматриваемый район, показали полное отсутствие живых особей камчатского краба, а также каких-либо косвенных признаков его присутствия (наличие погибших особей, остатков карапаксов после линьки и т.д.).

Исходя из вышеизложенного, возможно появление спорадически на территории описываемого района единичных особей камчатского краба, биомасса и численность которых не подлежат какой-либо оценке.

Прочие промысловые беспозвоночные.

В исследованиях, выполненных осенью 2024 г., были отмечены также некоторые виды промысловых беспозвоночных, которые не были отмечены в пробах, взятых дночерпателем и при проведении съемки на литорали, но были зарегистрированы при помощи телеуправляемого необитаемого подводного аппарата (ТНПА). Это такие объекты, как шримсы-медвежата (виды рода *Sclerocrangon*), морские гребешки (виды рода *Chlamys* – исландский гребешок *Chlamys islandica*), трубачи (виды родов *Buccinum*, *Neptunea* – *Neptunea despecta*), морские ежи рода *Strongylocentrotus*.

Ихтиофауна.

Рассматриваемая акватория географически не отделена от соседних районов Кольского залива Баренцева моря. Поэтому на описываемом участке могут отмечаться баренцевоморские виды рыб, отмеченные для Кольского залива Баренцева моря в целом [12].

Согласно опубликованным данным, в Кольском заливе Баренцева моря было обнаружено 60 видов и подвидов рыб и рыбообразных, относящихся к 29 семействам, 15 отрядам, 3 классам [12].

На рассматриваемой акватории могут встречаться 30 видов хрящевых и костистых рыб, относящихся к 15 семействам и 10 отрядам. При этом половина видов (49,9 % от

общего количества видов) представлена особями всего трех семейств: рогатковые (23,3 %), тресковые (13,3 %) и камбаловые (13,3 %).

Значительное число видов (60,0 %) являются донными. Большая часть рыб, обитающих на описываемом участке, постоянно живут только в соленой воде (80,0 %). Три вида являются эвригалинными: трехиглая колюшка *Gasterosteus aculeatus*, речная камбала *Platichthys flesus* и ледовитоморская рогатка *Myoxocephalus quadricornis*. В ихтиофауне рассматриваемого района присутствуют также анадромные виды – представители семейства лососевые Salmonidae: горбуша *Oncorhynchus gorbuscha*, атлантический лосось (семга) *Salmo salar* и кумжа *Salmo trutta*.

Морские млекопитающие.

Морские млекопитающие (ластоногие и китообразные) являются составной частью водных биоресурсов Баренцева моря и имеют промысловое (либо потенциально промысловое) значение. Эти животные активно мигрируют на большие расстояния, поэтому могут в период сезонных миграций заходить в Кольский залив из Баренцева моря, за исключением видов, постоянно обитающих в заливе.

По имеющейся информации на рассматриваемой акватории могут встречаться 5 видов ластоногих (Pinnipedia). Наиболее обычен морской заяц (*Erignathus barbatus*), который может встречаться здесь круглогодично. Серый (*Halichoerus grypus*) и обыкновенный (*Phoca vitulina*) тюлени также могут периодически встречаться в указанном районе в течение года, но гораздо реже. Оба вида занесены в Красную книгу Мурманской области [13]. Кольчатая нерпа (*Pusa hispida*) наблюдается крайне редко, в период весенне-летних миграций в залив. Данные виды не образуют скоплений в районе исследований и могут встретиться одиночно.

В рассматриваемом районе возможны встречи шести видов из отряда китообразных (Cetacea). Это могут быть только кратковременные и единичные случаи. Вероятность появления китообразных в осенний и весенний период связана с миграцией в Кольский залив Баренцева моря атлантической сельди. Из усатых китов (Mysticeti) может отмечаться малый полосатик (*Balaenoptera acutorostrata*). В исключительных случаях возможны заходы горбача (*Megaptera novaeangliae*), этот вид внесен в Красную книгу Российской Федерации [14].

Среди зубатых китов (Odontoceti) возможны заходы групп беломордых дельфинов (*Lagenorhynchus albirostris*) – вид внесен в Красную книгу Российской Федерации [14]. Также возможно появление морских свиней (*Phocoena phocoena*).

В редких случаях могут регистрироваться белухи (*Delphinapterus leucas*). Крайне редко возможны заходы обыкновенного дельфина (*Delphinus delphis*).

Ручей б/н № 2 берет начало в распадке между сопками в 1,2 км к северо-востоку от н/п Белокаменка. Водосбор ручья характеризуется наличием урбанизированных территорий при частичной сохранности естественных ландшафтов и экосистем.

Протяженность ручья составляет 0,56 км. Ниже по течению он вливается в систему водоотведения на территории промышленной застройки.

Вблизи от истока русло ручья пересекает автомобильную трассу, после чего на протяжении около 0,15 км имеет вид искусственного канала. Ниже по течению оно сохранило естественный характер.

Водность ручья крайне незначительна, нестабильна, формируется преимущественно за счет грунтового стока. Поверхностный сток может играть заметную роль только при затяжных дождях или таянии снега. При длительном отсутствии дождей ручей пересыхает, а зимой полностью промерзает.

В силу указанных особенностей гидрологии, ручей б/н № 2 является временным водным объектом, не пригодным для обитания рыб и не имеющим рыбохозяйственного значения.

Ручей б/н № 4 вытекает из небольшого озера без названия, расположенного в 3,7 км к северо-востоку от н/п Белокаменка. Впадает в среднее колено Кольского залива Баренцева моря с западного берега.

Длина ручья составляет 2,55 км. На протяжении 1,8 км от истока он протекает по местности, характеризующейся значительной сохранностью природных экосистем. Далее ручей пересекает автомобильную трассу и вплоть до впадения в залив протекает в искусственном канале, проложенном по территориям с техногенным ландшафтом.

Водность ручья в верхнем течении имеет естественную динамику и формируется за счет грунтового стока и стока воды из озера. В среднем и нижнем течении, где ручей протекает по искусственному каналу, вода в его русло поступает за счет эпизодически формирующегося поверхностного стока с техногенных территорий. Водность ручья незначительна и не стабильна. Он может пересыхать при длительном отсутствии дождей. Зимой полностью промерзает.

В силу указанных особенностей гидрологии ручей б/н № 4 не пригоден для обитания рыб и не имеет рыбохозяйственного значения.

Ручей б/н № 5а. Берет начало на склоне местности, расположенном к востоку от русла ручья б/н № 4, и впадает в его русло. Водосборная территория ручья б/н № 5а характеризуется наличием обширных техногенных пустошей и утратой на большей части площади естественных ландшафтов и экосистем. Протяженность ручья составляет 0,22 км.

Водность ручья крайне незначительна и нестабильна. Формируется преимущественно за счет поверхностного стока и только при обильных дождях или весеннем таянии снега. В засушливые сезоны ручей пересыхает, а зимой полностью промерзает.

В силу указанных особенностей гидрологии ручей б/н № 5а является временным водным объектом, не пригодным для обитания рыб и не имеющим рыбохозяйственного значения.

Ручей б/н № 5. Берет начало на склоне местности, расположенном к востоку от русла ручья б/н № 4, и впадает в его русло. Водосборная территория ручья б/н № 5 характеризуется наличием обширных техногенных пустошей и утратой на большей части площади естественных ландшафтов и экосистем. Протяженность ручья составляет 0,4 км.

Его водность крайне незначительна и нестабильна. Формируется преимущественно за счет поверхностного стока, и только при затяжных дождях или весеннем таянии снега. При длительном отсутствии дождей ручей пересыхает, а зимой полностью промерзает.

В силу указанных особенностей гидрологии ручей б/н № 5 является временным водным объектом, не пригодным для обитания рыб и не имеющим рыбохозяйственного значения.

Ручей б/н № 7. Берет начало у границы территории промышленной застройки в 3,7 км к северо-востоку от н/п Белокаменка. Протекает в ложбине между сопками и впадает в среднее колено Кольского залива Баренцева моря с западного берега. В пределах бассейна ручья расположены сопки, покрытые естественной растительностью.

Протяженность ручья составляет около 1 км. Его водность формируется стоком вод с территории промышленной застройки и естественным стоком с остальной части водосбора. При длительном отсутствии дождей течение в ручье прекращается, а вода остается только на наиболее глубоких участках русла. Зимой ручей полностью промерзает.

В силу указанных особенностей гидрологии ручей б/н № 7 является водным объектом, не пригодным для обитания рыб и не имеющим рыбохозяйственного значения.

Река Белокаменка. Вытекает из оз. Арно и впадает в среднее колено Кольского залива Баренцева моря с западного берега. В верхнем течении протекает через русловое оз. Белокаменное. Длина реки составляет 5,3 км. Основной приток – безымянный ручей, вытекающий из оз. Сирвесъяври и впадающий в реку в 4 км от устья.

Река представлена двумя протоками. Нижняя, длиной около 3 км, расположена между Кольским заливом Баренцева моря и оз. Белокаменное. За исключением протяженного плеса в нижнем течении и дорожного коллектора в 1 км от эстуарной зоны, данный отрезок реки представлен преимущественно порогами и перекатами

преобладающей шириной 3-8 м и глубиной 0,3-0,7 м. Донный грунт порогов представлен валунами всех фракций. На дне перекатов преобладает крупная галька, мелкий и средний валун. На всех участках встречаются отдельные глыбы.

Протяженность верхней протоки, соединяющей оз. Арно и Белокаменное, составляет около 1 км. Она имеет порожистый характер, а единственный имеющийся в ней плес расположен в 200 м выше места ее впадения в оз. Белокаменное. Гидрологические характеристики порогов и перекатов в этой протоке такие же, как и в нижнем течении реки.

Ихтиофауна р. Белокаменка представлена следующими видами рыб:

- лосось атлантический (семга) (*Salmo salar* L.), (отряд лососеобразные (*Salmoniformes*), семейство лососевые (*Salmonidae*), род лососи благородные (*Salmo*));
- кумжа (форель) (*Salmo trutta* L.) (отряд лососеобразные (*Salmoniformes*), семейство лососевые (*Salmonidae*), род лососи благородные (*Salmo*));
- голец арктический (*Salvelinus alpinus* L.) (отряд лососеобразные (*Salmoniformes*), семейство лососевые (*Salmonidae*), род голец (*Salvelinus*));
- налим (*Lota lota* L.) (отряд трескообразных (*Gadiformes*), семейство тресковые (*Gadidae*), род налимы (*Lota*));
- колюшка девятииглая (*Pungitius pungitius* L.) (отряд скорпенообразные (*Scorpaeniformes*), семейство колюшковые (*Gasterosteidae*), род девятииглые колюшки (*Pungitius*)).

Лосось атлантический (семга) и кумжа (форель) относятся к ценным видам водных биоресурсов [15].

Колюшка, налим и кумжа (форель) распространены по всем озерам и наиболее крупным водотокам данной водной системы. Голец обитает только в наиболее значительных озерах. Атлантический лосось (семга) осваивает лишь магистральный водоток. Верхняя граница его распространения - исток реки из оз. Арно.

Пороги и перекаты реки являются нерестилищами лосося атлантического (семга) и кумжи (форель), а также местом обитания их молоди. Нерест семги происходит в октябре, кумжи (форель) – в сентябре-октябре. На порогах и перекатах средние показатели численности и биомассы молоди семги составляют 9 экз./100 м² и 155,5 г/100 м², молоди кумжи – 3,9 экз./100 м² и 59,8 г/100 м², соответственно.

Зообентос характеризуется преобладанием в общей численности хирономид (80,6 %), а по суммарной биомассе – преобладанием олигохет (41,1 %) и хирономид (30,4 %). Средняя численность организмов зообентоса составляет 14,475 тыс. экз./м², средняя биомасса – 7,096 мг/м².

Дрифт беспозвоночных представлен 6 группами организмов. Их средняя численность составляет 356 экз./м³, а биомасса – 66,3 мг/м³. В основном среди них встречаются личинки и куколки хирономид (около 94 % общей численности). Основу биомассы составляют личинки и куколки хирономид и поденки – 64,7 % и 23,5 % соответственно.

Зоопланктон на участках среднего и нижнего течения реки не выявлен, что связано с отсутствием условий для обитания зоопланктонных организмов.

Таким образом, р. Белокаменка является местом обитания 5 видов рыб, в том числе двух видов, относящихся к ценным водным биоресурсам, а также местом обитания беспозвоночных, являющихся кормовыми объектами рыб. Река Белокаменка является водным объектом, имеющим рыбохозяйственное значение и высшую рыбохозяйственную категорию.

4 Оценка негативного воздействия планируемых работ на гидробионты

Каждый вид деятельности в конкретных условиях динамичных водных экосистем чаще бывает комбинированным и может варьировать по характеру последствий.

Негативное воздействие хозяйственной деятельности на водные биоресурсы может быть прямым или косвенным (опосредованным) и выражаться в воздействии:

- на среду обитания водных биоресурсов;
- водосборную площадь водного объекта;
- непосредственно на гидробионты.

Поскольку все компоненты экосистемы тесно связаны между собой, разрушение любого из них приводит к нарушению функционирования системы в целом.

Основными факторами воздействия на окружающую среду при строительстве и эксплуатации строительных объектов являются:

- отчуждение территории под строительство;
- перераспределение естественного стока водосборной площади;
- изменение свойств почвенного слоя;
- вырубка древесной растительности;
 - проведение буровзрывных работ;
- прокладка дорог и линий коммуникаций.

Наиболее значимое воздействие на окружающую среду наносится в период строительных работ проектируемого объекта.

Практически все объекты при строительстве и эксплуатации несут потенциальную угрозу нарушения естественного состояния поверхностных и подземных вод. Наиболее характерными формами воздействия на поверхностные воды являются:

- вторжение в водоохранную зону и прибрежно-защитную полосу водных объектов;
- изменение гидрологического режима территории, вызванное устройством насыпных оснований;
- забор воды из поверхностных водных объектов;
- загрязнение вод.

Планировочные работы на площадке, являющиеся частью инженерной подготовки в период строительства, ведут к изменению условий поверхностного стока, застаиванию поверхностных вод, разуплотнению нижележащих грунтов при срезке верхних отложений, дополнительной пригрузке грунтов при отсыпке.

Перераспределение естественного стока приводит к ухудшению среды обитания для водных организмов и нарушению обменных процессов в экосистеме.

Негативное воздействие выражается в изменении гидрологического режима окружающей территории. Изменение гидрологического режима проявляется в сокращении естественного стока с нарушенной поверхности, следствием чего является снижение величины рыбопродукции, так как существует прямая зависимость между рыбопродуктивностью водного объекта и объемом его водной массы.

Нарушаются экологически обусловленные взаимосвязи наземных и водных экосистем.

Вырубка древесно-кустарниковой растительности приводит к изменению биотопа, и как следствие, коэффициента поверхностного стока, коэффициента испарения, ветровой и водной эрозии, возможного изменения уровня грунтовых вод, заболачивания. Необходимо отметить, что уничтожение древесно-кустарниковой растительности в водоохраных зонах способствует значительному снижению комаров-хирономид и других насекомых на рассматриваемых участках, и, как следствие, снижение количества кормовых организмов зоопланктона и зообентоса.

Вырубка древесной растительности в период строительства оказывает отрицательное влияние на формирование стока, приводит к снижению водоохраных, водорегулирующих функций леса, что в итоге приводит к потере водных биоресурсов.

В конечном счете, комплекс факторов приводит не только к снижению биологической продуктивности ландшафтов, но и к значительной перестройке окружающих экосистем вплоть до выведения их из хозяйственного оборота.

При проведении работ в русле водных объектов неизбежно образование зон с повышенной концентрацией взвешенных веществ (зон мутности) в воде и наилка на дне водотока.

Акустическое воздействие (фактор беспокойства) на рыб, постоянно обитающих и нагуливающих в районе производства работ, кратковременно, т.к. большинство видов рыб легко адаптируются к антропогенному шуму. Действие фактора беспокойства на ихтиофауну будет ограничено сроками производства работ и может привести к временному перераспределению гидробионтов и сокращению их мест нагула.

На основе анализа проектной документацией по объекту: «Терминал по перевалке стабильного газового конденсата и нефтепродуктов. Этап 7-10», возможный ущерб водным биоресурсам и среде их обитания прогнозируется в результате:

1. проведения буровзрывных работ в водоохранной зоне водных объектов;
2. сокращения (перераспределения) естественного стока с деформированной поверхности водоохраной зоны водных объектов;
3. забора воды Кольского залива Баренцева моря на проведение гидроиспытаний проектируемых объектов.

4.1 Оценка негативного воздействия от проведения буровзрывных работ.

Вблизи строительной площадки, на которой будут производиться буровзрывные работы, расположена акватория Кольского залива Баренцева моря на удалении более 200 м.

Следует отметить, что взрывы, особенно береговые, помимо прямого могут оказывать и косвенное влияние. Возникающие при этом сейсмические колебания при скоростях смещения $v > 5$ см/с могут, например, срывать икру с субстрата. Периодические мощные взрывы на карьерах (тонны взрывчатки на расстоянии в несколько километров от мест размножения рыб) срывали от 40 до 100% икры с субстрата с последующим ее заиливанием и гибелью [16].

На распространение ударной волны в грунте основное влияние оказывает содержание воды и воздуха в нем. Водонасыщенные грунты с малым содержанием воздуха – наиболее опасный для гидробионтов вариант выполнения взрывных работ в береговой зоне. Вода – практически упругая среда, хорошо передающая давление на значительные расстояния. Поэтому важно, чтобы на границе суша-вода величина давления была допустимой. Из условия обеспечения безопасности рыб при взрывах предельное давление в грунте на входе волны в воду (урез воды) принимается $P_{\max} = 7,8 \text{ кг/см}^2$ (0,78 МПа). Гибель рыбы наблюдается в зависимости от вида и физиологического состояния в интервале

давления 10-12 кг/см². Скорость смещения грунта, безопасная для биоты 0,8-0,9 см/с [17, 18, 19].

В качестве допустимого (безопасного) для рыб принимается давление на фронте гидроударной волны (ГУВ), не превышающее 10 кг/см² (что не опасно для наиболее высокочувствительных к гидроударной волне видов рыб и даже для человека в водолазном костюме).

При производстве взрывных работ необходимо учитывать вредное воздействие ГУВ на ихтиофауну при взрывах на берегу и вводить ограничение по допустимой массе зарядов, взрывааемых одновременно.

Проектные материалы содержат расчёт безопасных зон по действию гидроударной волны от взрыва на берегу на ихтиофауну акватории залива для наибольшей мощности взрывааемого слоя при планировке территории 10 м и соответственно для наибольшей длины скважины и массы заряда, предусмотренного проектом организации строительства (ПОС) для всех принятых типовым проектом БВР диаметров скважинных зарядов рыхления:

Расчёт №1 зон воздействия ГУВ от взрывов скважинных зарядов диаметром 102 мм расположенных на берегу при высоте уступа 10 м:

$$r_{\text{ГУВ}} = K_{\text{ГУВ}} \sqrt[3]{Q} = 2,71 \times \sqrt[3]{80,39} = 13,6 \text{ м}$$

Расчёт №2 зон воздействия ГУВ от взрывов скважинных зарядов диаметром 115 мм расположенных на берегу при высоте уступа 10 м:

$$r_{\text{ГУВ}} = K_{\text{ГУВ}} \sqrt[3]{Q} = 2,71 \times \sqrt[3]{101,8} = 14,6 \text{ м}$$

Расчёт №3 зон воздействия ГУВ от взрывов скважинных зарядов диаметром 127 мм расположенных на берегу при высоте уступа 10 м:

$$r_{\text{ГУВ}} = K_{\text{ГУВ}} \sqrt[3]{Q} = 2,71 \times \sqrt[3]{126,4} = 15 \text{ м}$$

Расчёты показали, что безопасная зона вредного воздействия от распространения ГУВ от взрыва на берегу на ихтиофауну ручья и акватории залива для наибольшего уступа 10 м (и соответственно наибольшей массы заряда) при условии применения поскважинной схемы КЗВ (т.е. когда в одной ступени замедления взрывается один скважинный заряд) составит 15 м. В этом случае принимается безопасная зона по вредному воздействию от распространения ГУВ от взрыва на берегу на ихтиофауну акватории прилегающих водоёмов, равная 20 м от границ воды до крайних взрывных скважин.

В случае максимального потенциально возможного взрыва одновременно общей массой 10 т ВВ в серии расчётная безопасная зона по действию ГУВ от взрывных работ

(ВР) на берегу на ихтиофауну от границ воды до крайних взрывных скважин в наихудшем варианте составит:

$$r_{ГУВ} = K_{ГУВ} \sqrt[3]{Q} = 2,71 \times \sqrt[3]{10000} = 58 \text{ м}$$

Допустимые проектом (безопасные для ихтиофауны) режимы взрывания – это массы зарядов ВВ, одновременно (в одном замедлении) взрываемых на берегу водоёма в зависимости от расстояния между берегом и местом взрыва, определяются как:

$$Q = (R_{ГУВ} : K_{ГУВ})^3, \text{ кг}$$

где: $K_{ГУВ}$ – коэффициент, определяемый по формуле:

$$K_{ГУВ} = 0,063 \sqrt{(\rho C K_{пр})}$$

Значения свойств взрываемых грунтов (материалов) $K_{пр}$ и $K_{ГУВ}$ необходимые для расчёта безопасных режимов взрывных работ на берегу водоёмов по действию ГУВ на ихтиофауну, приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Значение коэффициента преломления

Взрываемая порода	Плотность взрываемых грунтов, г/см ³	Скорость распространения сейсмической волны, м/с	Коэффициент преломления $K_{пр}$	Коэффициент $K_{ГУВ}$
Известняк	2,42	3430	0,31	3,2
Известняк доломитизированный	2,54	2760	0,35	3,1
Известняк массивный	2,65	3470	0,28	3,2
Известняк окварцованный	2,72	3200	0,29	3,2
Известняк окремненный	2,65	3320	0,29	3,2
Мрамор (белый)	2,72	4300	0,23	3,3
Мрамор (красный)	2,73	5470	0,18	3,3
Песчаник	2,54	3160	0,31	3,1
Доломит	3,09	3100	0,27	3,2
Гранито-гнейс	2,71	6410	0,16	3,3
Порфирит	2,93	6410	0,15	3,3
Гранит розовый	2,59	4650	0,22	3,2
Железобетон	2,2	3000	0,37	3,1

Взрываемой породой в данном случае является гранито-гнейс, подставив в заключительную расчётную формулу соответствующее для гранита значение $K_{ГУВ}=3,3$

получим допустимые (безопасные для ихтиофауны) массы заряда ВВ, в зависимости от близости места взрыва к береговой линии водоёма.

Полученные результаты расчёта сведены в таблицу 3.

Таблица 3 - Допустимые (безопасные для ихтиофауны) массы заряда ВВ, в зависимости от расстояния между местом взрыва до береговой линии водоёма.

Расстояние от места взрыва до берега водоёма, R (м)	Допустимая масса одновременно (в одном замедлении) взрываемого заряда ВВ, Q (кг)
10	34
20	268
30	906
40	2148
50	4195
60	7250
70	11514
80	17186
90	24470
100	33567

Соблюдение рассчитанных ограничений по допустимой массе зарядов ВВ позволяет полностью исключить вредное воздействие на водные биоресурсы.

4.2 Негативное воздействие от сокращения (перераспределения) естественного стока с деформированной поверхности водоохраной зоны водных объектов от планируемого строительства.

Площадки ВЗиС 1, ВЗиС 2, ВЗиС 3, Площадка Терминала. Этап 7-10 и Площадка повысительной насосной станции питьевого водоснабжения частично расположены в границах ВОЗ Кольского залива Баренцева моря. При устройстве площадки ВЗиС 1 происходит частичная засыпка русла ручья б/н №5а, отсыпка в поймах ручьев б/н 5, №5а, площадка ВЗиС 1 частично попадает в ВОЗ ручья б/н №4. Площадка Терминала. Этап 7-10 частично расположена в ВОЗ ручьев б/н №4, №5, №5а, б/н №7. Расположение проектируемых площадных объектов по отношению к ближайшим водным объектам и их ВОЗ представлено в таблице 4.

Таблица 4 - Сведения о водных объектах, ближайших к проектируемым площадным объектам

Наименование проектируемого объекта	Ближайший водный объект	Ширина ВОЗ (ПЗП), м	Расстояние от площадки до водного объекта, м	Расстояние от объекта до ближайшей границы ВОЗ, м
Площадка ВЗиС 1	Ручей б/н №4	50 (50)	–	В границах ВОЗ
	Ручей б/н №5	50 (50)	–	Частичная отсыпка
	Ручей б/н №5а	50 (50)	–	Частичная отсыпка
Площадка ВЗиС 2	Кольский залив Баренцева моря	500 (200)	288	Частично в ВОЗ
Площадка ВЗиС 3	Ручей б/н №4	50 (50)	198	Частично в ВОЗ
Площадка Терминала. Этап 7-10	Кольский залив Баренцева моря	500 (200)	339	Частично в ВОЗ
Площадка повысительной насосной станции питьевого водоснабжения	Кольский залив Баренцева моря	500 (200)	90	В границах ВОЗ

Линейные объекты, пересекающие границы водоохранных зон:

– эстакада от ПС 150/10 кВ «Белокаменка» (пересекает ручей б/н №2 и ручей б/н №4).

Общие гидрологические характеристики пересекаемых водных объектов представлены в таблице 5.

Таблица 5 - Ведомость переходов через водные объекты, а также общие гидрологические характеристики пересекаемых водных объектов.

№ п/п	ПК	Водный объект	Характеристика водных преград		
			русло		пойма
			Ширина, м	Глубина, м	Ширина, м
Эстакада от ПС 150/10 кВ «Белокаменка»					
1	ПК4+67,99	ручей б/н №2	0.76	0.30	144
2	ПК23+78,53	ручей б/н №4	10.0	0.40	147

Настоящим проектом рассматривается строительство следующих площадных объектов:

- площадка Терминала. Этап 7-10;
- площадка повысительной насосной станции питьевого водоснабжения.

Объекты проектирования Площадки Терминала выделены в этапы строительства:

- Этап 8 – Парк хранения и разделения СГК. Объекты ОЗХ.
- Этап 9 – Объекты АЗХ.
- Этап 10 – Автодорога.

Площадка повысительной насосной станции питьевого водоснабжения относится:

- Этап 7 – Внеплощадочные сети.

Проектом предусмотрены следующие решения:

1. прокладка технологических трубопроводов:

- диаметр трубопроводов – DN15÷40, DN50÷400, DN500 и более.
- способ прокладки – надземный, на несгораемых металлических конструкциях (эстакадах, опорах).

– по эстакадам с технологическими трубопроводами предусматривается прокладка кабельных трасс. Кабельные трассы прокладываются параллельно на расстоянии, не менее 0,5 м.

– сооружение переходов через водные преграды при реализации проектных решений не предусматривается.

- переходы методом ННБ отсутствуют.

2. при строительстве площадных объектов:

– при строительстве Площадки Терминала предусмотрена частичная засыпка ручьев б/н №5 и №7, при этом происходит отторжение части русел площадью 1914 м² и 890 м² соответственно. Объем грунта для создания насыпи составит: для ручья б/н №5 – 18500 м³, для ручья б/н №7 – 10600 м³.

- тип укрепления откосов насыпи – георешетка, заполненная щебнем;
- вертикальная планировка площадки Терминала, в связи с большим перепадом высот существующего рельефа, выполняется террасами с перемещением грунта из выемки в насыпь. Вертикальная планировка площадки Терминала решена так, чтобы обеспечить отвод дождевых и талых вод от зданий и сооружений в лотки и далее по ним через дождеприемники в систему производственно-дождевой канализации.

– вертикальная планировка площадки повысительной насосной станции питьевого водоснабжения решена насыпью и выполнена террасами в связи с большим перепадом высот существующего рельефа. Высота насыпи достигает 3 м.

3. строительство искусственных сооружений подъездных автодорог:

– при строительстве трассы проектируемой автодороги предусмотрено применение одного вида искусственных сооружений - трубы круглые гофрированные одноочковые диаметром 1,5 м. Трубы устраиваются для пропуска поверхностного стока.

4. при прокладке эстакад:

– для прокладки технологических коммуникаций предусмотрены отдельно стоящие плоские Т-образные и П-образные стальные опоры из металлопроката, на свайном основании из железобетонных свай. Фундаменты под пролетные строения выполнены в виде железобетонных ростверков на свайном основании;

– при прокладке проектируемых участков трассы эстакад пересекают ВОЗ водных объектов;

– устанавливаемые опоры представляют собой «Т» образные опоры, опирающиеся на железобетонные фундаменты. Опорная часть фундамента 2000мм × 2000мм в количестве 47 шт., опорная часть фундамента 1500мм × 1500мм в количестве 46 шт.; опоры под балочные переходы «П» образные, опирающиеся на железобетонные фундаменты. Опорная часть фундамента 4000мм × 4000мм. в количестве 8 шт., опорная часть фундамента 3500мм × 3500мм. в количестве 9 шт.

– для прокладки технологических коммуникаций (эстакада от близлежащего промышленного предприятия в районе с. Белокаменка) предусмотрены отдельно стоящие железобетонные многоярусные рамы. Устойчивость каркаса эстакад в поперечном направлении обеспечивается за счет жесткого соединения ригелей со стойками, в продольном направлении металлическими балками и вертикальными связями. Опорные части фундамента следующие: 4000мм × 4000мм в количестве 3 шт.; 40100мм × 4000мм в количестве 1 шт.; 3000мм × 3000мм в количестве 63 шт.; 2600мм × 2600мм в количестве 16 шт.; 2500мм × 2500мм в количестве 12 шт.; 2100мм × 2100мм в количестве 24 шт.; 2000мм × 2000мм в количестве 30 шт.

Опоры расположены за границами русел ручьев без названия №2 и №4.

33 опоры расположены в границах водоохранной зоны ручья без названия №2, общая площадь под опоры составляет 204 м².

22 опоры расположены в границах водоохранной зоны ручья без названия №4, общая площадь под опоры составляет 112 м².

55 опоры расположены в границах водоохранной зоны реки Белокаменка, общая площадь под опоры составляет 214 м².

74 опоры (эстакада к близлежащему промышленному предприятию в районе с. Белокаменка) и 75 опор (внеплощадочные технологические сети) расположены в границах водоохранной зоны Кольского залива Баренцева моря, общая площадь под опоры составляет 542,4 м² и 642,0 м² соответственно.

Категория проектируемых автомобильных дорог принята IV, функциональный класс – местная автомобильная дорога, класс – обычная. Ширина земляного полотна 10,0 м, ширина проезжей части 6,0 м, ширина обочины 2,0 м. Протяженность автомобильных дорог: (к причалу (въезд №1)) – 0,077 км, (к причалу (въезд №1)) – 0,479 км, (к площадке

терминала) – 0,065 км и резервная автомобильная дорога к площадке терминала – 0,063 км соответственно.

Проектом предусмотрен естественный сток поверхностных вод, использование существующей системы водоотвода, устройство водопропускных труб, кюветов и водоотводных канав.

Водоотвод с проезжей части обеспечивается поперечным и продольным уклоном. В пределах водоохранной зоны, на высоких насыпях, а также на участке автомобильной дороги, проходящей вдоль терминала, устраиваются прикромочные водоотводные лотки с решеткой.

Для исключения оползней на склонах насыпей и выемок назначен безопасный угол откоса насыпи/выемки, на отдельных участках устраивается укрепление металлической сеткой.

С целью предотвращения расплзания насыпи земляного полотна и разрушения откосной части на отдельных участках предусматривается армирования насыпи с устройством полуобойм из плоской георешетки и геополотна нетканого. Для защиты откосов насыпи земляного полотна от внешних воздействий агрессивной среды проектом предусмотрено устройство биоматов с засыпкой грунтом толщиной 5 см.

Сведения об искусственных сооружениях подъездных автомобильных дорог представлены в таблице 6.

Таблица 6 - Сведения об искусственных сооружениях подъездных автомобильных дорог.

ПК	Наименование ближайшего водного объекта	Способ пересечения	Наличие временного объезда/временной площадки на период строительства	Расстояние от трасс газопроводов-шлейфов, м	Объем грунта насыпи подходов, м ³	Тип укрепления откосов
Временная автодорога №1 к площадке ВЗиС 1						
-	Ручей б/н №4	-	нет/нет	-	30	-
Временная автодорога №2 к площадке ВЗиС 1						
-	Ручей б/н №5	-	нет/нет	-	50	-
Временная автодорога к площадке ВЗиС 2						
-	Кольский залив Баренцева моря	-	нет/нет	-	25	-

Площади повреждения и отторжения участков русел, пойм водотоков, а также их водоохранных зон при строительстве линейных сооружений и площадных объектов приведены в таблице 7.

Таблица 7- Площади повреждения и отторжения участков русел/пойм водотоков, а также их водоохранных зон при строительстве линейных сооружений и площадных объектов

Наименование сооружения	Наименование водного объекта*	Площадь повреждения, м²			Площадь отторжения, м²		
		Русла/ Котловины	Поймы	ВОЗ**	Русла/ Котловины	Поймы	ВОЗ**
1. ЛИНЕЙНЫЕ СООРУЖЕНИЯ							
1.1 Трассы подъездных автодорог							
Временная автодорога №1 к площадке ВЗиС 1 (этап 8)	ручей б/н № 4	-	-	382	-	-	-
Временная автодорога №2 к площадке ВЗиС 1 (этап 8)	ручей б/н № 5	-	-	167	-	-	-
	ручей б/н № 5а	-	-	88	-	-	-
Временная автодорога к площадке ВЗиС 2 (этап 8)	Кольский залив Баренцева моря	-	-	298	-	-	-
Временный проезд строительной техники для строительства кабельной эстакады (этап 8)	ручей б/н № 2	159	1049	2810	-	-	-
	ручей б/н № 4	159	2509	3448	-	-	-
Автомобильная дорога к площадке терминала (этап 10)	-	-	-	-	-	-	-
Автомобильная дорога к причалу (въезд №1) (этап 10)	Кольский залив Баренцева моря	-	-	5422	-	-	5422
Автомобильная дорога к причалу (въезд №2) (этап 10)	Кольский залив Баренцева моря	-	-	16137	-	-	16137
Резервная автомобильная дорога к площадке терминала (этап 10)	-	-	-	-	-	-	-
Итого по п. 1.1:		-	3558,00	7193,00	-	-	21559,00
1.2. Проектируемые объекты вспомогательного назначения							
Эстакада от ПС 150/10 кВ «Белокаменка» (этап 7)	ручей б/н № 2	-	359	1038	-	-	204**
	ручей б/н № 4	-	607	822	-	-	112**
	р. Белокаменка	-	-	1978	-	-	214**
Эстакада от близлежащего промышленного предприятия в районе с. Белокаменка (этап 8)	Кольский залив Баренцева моря	-	-	6553	-	-	542,4

Наименование сооружения	Наименование водного объекта*	Площадь повреждения, м ²			Площадь отторжения, м ²		
		Русла/Котловины	Поймы	ВОЗ**	Русла/Котловины	Поймы	ВОЗ**
Внеплощадочные технологические сети (этап 7)	Кольский залив Баренцева моря	-	-	2470	-	-	642,0
Итого по п. 1.2:		159,00	966,00	12861,00	-	-	1714,15
2. ПЛОЩАДОЧНЫЕ ОБЪЕКТЫ							
Площадка ВЗиС 1 (этап 8)	ручей б/н № 5	-	-	-	-	428	31528
	ручей б/н № 5а	-	-	-	158	3509	
	ручей б/н № 4	-	-	-	-	-	
	Кольский залив Баренцева моря	-	-	-	-	-	
Площадка ВЗиС 2 (этап 8)	Кольский залив Баренцева моря	-	-	24461	-	-	-
Площадка ВЗиС 3 (входит в постоянный отвод земель Терминала) (этап 8)	Кольский залив Баренцева моря	-	-	-	-	-	-
Площадка Терминала. Этап 7-10	ручей б/н № 5	-	-	-	1914	8692	162131
	ручей б/н № 5а	-	-	-	-	508	
	ручей б/н № 7	-	-	-	890	2216	
	ручей б/н № 4	-	-	-	-	-	
	Кольский залив Баренцева моря	-	-	-	-	-	
Площадка повысительной насосной станции питьевого водоснабжения (этап 7)	Кольский залив Баренцева моря	-	-	-	-	-	4180
Итого по п. 2:		-	-	24461,00	2962,00	15353,00	197839,00
ВСЕГО		159,00	4524,00	44515,00	2962,00	15396,00	221112,15

4.3 Негативное воздействие от забора воды Кольского залива Баренцева моря на проведение гидроиспытаний проектируемых объектов.

Для проведения гидравлических испытаний оборудования планируется использовать воду из акватории Кольского залива Баренцева моря.

Сброс стоков после гидроиспытаний, а также поверхностных стоков с площадок и трасс (в том числе после мойки транспорта) на период строительства, планируется

осуществлять в акваторию Кольского залива Баренцева моря после очистки до рыбохозяйственных концентраций на очистных сооружениях в рамках договора на СМР.

Проектной документацией предусматривается устройство водозабора и сброса воды, проектируемых АО «ЛЕНМОРНИИПРОЕКТ» по отдельному договору.

5 Параметры зон негативного воздействия планируемых работ на гидробионты

При определении последствий негативного воздействия намечаемой деятельности учитывается продолжительность воздействия на водные биоресурсы и среду их обитания, которое бывает временное (от одномоментного до длительности в несколько лет, но с возможностью последующего восстановления водных биоресурсов) и постоянное – в течение всего периода эксплуатации объекта, реализации проекта, без возможности последующего восстановления водных биоресурсов.

На основе анализа проектной документации по объекту: «Терминал по перевалке стабильного газового конденсата и нефтепродуктов. Этап 7-10» и рыбохозяйственного значения водных объектов в районе строительства, при соблюдении регламента ведения буровзрывных работ и ограничения массы мгновенно взрывающегося заряда, водным биоресурсам и среде их обитания будет нанесен ущерб в результате сокращения (перераспределения) естественного стока с деформированной поверхности водосборного бассейна р. Белокаменка при строительстве и эксплуатации Эстакады от ПС 150/10 кВ «Белокаменка» (этап 7).

Расчет потерь водных биоресурсов от планируемых работ в водоохранной зоне Кольского залива Баренцева моря в результате сокращения, перераспределения или утраты естественного стока не предусмотрен Методикой [1].

Потери водных биоресурсов в результате забора воды Кольского залива Баренцева моря для проведения гидроиспытаний, будут учтены в смежной проектной документации.

По данным Заказчика, общая площадь, нарушаемая в водоохранной зоне р. Белокаменка, составляет 2192 м², в т.ч.:

- в категории временного воздействия – 1978 м²;
- в категории постоянного воздействия – 214 м².

Проектный срок эксплуатации составляет 25 лет.

6 Расчет потерь водных биологических ресурсов

Размер потерь водных биоресурсов зависит от параметров зон неблагоприятного воздействия, длительности последнего и от времени восстановления повреждаемых биоценозов.

Возможные потери водных биологических ресурсов от проведения планируемых работ рассчитываются по Методике определения последствий негативного воздействия при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства, внедрении новых технологических процессов и осуществлении иной деятельности на состояние водных биологических ресурсов и среды их обитания и разработки мероприятий по устранению последствий негативного воздействия на состояние водных биологических ресурсов и среды их обитания, направленных на восстановление их нарушенного состояния, утвержденной приказом ФАР № 238 от 6 мая 2020 г., зарегистрированной в Минюсте за № 62667 от 5 марта 2021 г. [1] (далее Методика).

В соответствии с Методикой [1] определение потерь водных биоресурсов в результате сокращения (перераспределения) естественного стока с деформированной поверхности водосборного бассейна, рассчитывается по формуле:

$$N = P_{уд} \times (Q_1 + Q_2), \quad (1)$$

где:

N – потери (размер вреда) водных биоресурсов, килограмм или тонн;

$P_{уд}$ – удельная рыбопродуктивность объема водной массы, равная 0,15 кг/тыс. м³;

Q_1 – объем безвозвратного водопотребления на технологические процессы, хозяйственно-бытовые нужды, тыс. м³;

Q_2 – потери (сокращение) объема водного стока с деформированной поверхности, тыс. м³.

Потери водного стока на деформированной поверхности (Q_2) рассчитываются по формуле:

$$Q_2 = W_{стока} \times \Theta \times K, \quad (2)$$

где:

$W_{стока}$ – объем стока с нарушаемой поверхностью, тыс. м³;

K – коэффициент глубины воздействия на поверхность, который составляет:

- 0,3 при глубине воздействия от 0 м до 5 м;

- 0,5 при глубине воздействия от 5 м до 10 м либо устройстве полупроницаемых покрытий;

- 0,9 при глубине воздействия более 10 м либо закрытии водонепроницаемыми покрытиями, объектами капитального строительства со стоком на рельеф;

- 1 при полном безвозвратном изъятии стока.

Примем коэффициент глубины воздействия на поверхность:

– на площади 1978 м² – 0,3;

– на площади 214 м² – 0,9.

Θ – величина повышающего коэффициента, учитывающего длительность негативного воздействия планируемой деятельности и время восстановления исходных характеристик водосборного бассейна, влияющих на водный сток с поверхности водосборного бассейна и общую рыбопродуктивность водных объектов в его пределах.

Объем стока с нарушаемой поверхности ($W_{\text{стока}}$) определяется по формуле:

$$W_{\text{стока}} = (M \times F \times 31,536 \times 10^6) / (10^3 \times 10^3) = M \times F \times 31,536, \quad (3)$$

где:

M – модуль стока, 14,7 л/с \times км² [20];

F – площадь нарушаемой поверхности водосборного бассейна, км²:

– в категории временного воздействия – 0,001978 км²;

– в категории постоянного воздействия – 0,000214 км².

$31,536 \times 10^6$ – число секунд в году;

$10^3 \times 10^3$, или 10^6 – показатель перевода литров в тыс. м³.

Величина повышающего коэффициента (Θ), учитывающего длительность негативного воздействия планируемой деятельности и время восстановления теряемых водных биоресурсов до исходной численности, биомассы, их кормовой базы (кормовой бентос), площадей зимовки, продуктивности нерестилищ (в том числе пойменных), общей рыбопродуктивности поймы, исходных характеристик водосборного бассейна, влияющих на водный сток с поверхности водосборного бассейна и общую рыбопродуктивность водных объектов, определяется по формуле:

$$\Theta = T + \sum K_{B(t=i)}, \quad (4)$$

где:

Θ – величина повышающего коэффициента;

T – показатель длительности негативного воздействия, в течение которого невозможно или не происходит восстановление водных биоресурсов и их кормовой базы в результате нарушения условий обитания и воспроизводства водных биоресурсов, должен определяться количеством лет и(или) в долях года, принятого за единицу (как отношение п суток/365);

$\sum K_{B(t=i)}$ – коэффициент длительности восстановления теряемых водных биоресурсов, определяемый как $K_{t=i} = 0,5i$, где i равно числу лет с даты прекращения негативного воздействия.

Согласно нормативной продолжительности работ Эстакады от ПС 150/10 кВ "Белокаменка" (продолжительность строительства объекта – 16 месяцев) длительность негативного воздействия (T) составит 1,33 (487/365,2).

Примем период естественного восстановления лесных насаждений на месте сплошных вырубок, где формируются кустарники, редколесья и разновозрастные леса в течении 5 лет. Тогда $\sum K_{t=i}$ составит 2,5.

Итого, величина повышающего размер коэффициента θ по формуле (4) составит: для водосборной площади р. Белокаменка – 3,83 (1,33 + 2,5).

В случае, если последствия негативного воздействия носят постоянный характер, коэффициент длительности восстановления равен нулю, а коэффициент (θ) принимается равным показателю (T). Срок эксплуатации составляет 25 лет, следовательно, величина повышающего коэффициента (Θ) составит 25.

Расчет потерь водных биоресурсов в результате сокращения (перераспределения) естественного стока с деформированной поверхности представлен в таблице 8.

Таблица 8 - Расчет потерь водных биоресурсов в результате сокращения (перераспределения) естественного стока с деформированной поверхности.

Водный объект	Удельная рыбопродуктивность, кг/тыс м ³	Модуль стока, л/сек км ²	Площадь нарушаемой поверхности водосборного бассейна, км ²	Число секунд в году	Коэффициент глубины воздействия на поверхность	Величина повышающего коэффициента	Потери водных биоресурсов, кг	
							В категории временного воздействия	В категории постоянного воздействия
р. Белокаменка	0,15	14,7	0,001978	31,536	0,3	3,83	0,16	-
	0,15	14,7	0,000214	31,536	0,9	25	-	0,33

Общие потери водных биоресурсов по объекту: «Терминал по перевалке стабильного газового конденсата и нефтепродуктов. Этап 7-10» составят 0,49 кг, из них 0,16 кг в категории временного ущерба и 0,33 кг в категории постоянного ущерба.

7 Рекомендации по проведению восстановительных мероприятий

Согласно Методике [1], если суммарная расчетная величина последствий негативного воздействия, ожидаемого в результате осуществления планируемой деятельности, незначительна (менее 10 килограмм в натуральном выражении), проведение мероприятий по восстановлению нарушаемого состояния водных биоресурсов и определение затрат для их проведения не требуются.

8 Необходимость ограничения сроков проведения работ

Необходимость ограничения производства работ по объекту: «Терминал по перевалке стабильного газового конденсата и нефтепродуктов. Этап 7-10», расположенному в Кольском районе Мурманской области, по срокам, исходя из биологических особенностей водных биоресурсов (сроков и мест их зимовки, нереста и размножения, нагула и массовых миграций), отсутствует.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В данной работе произведена оценка воздействия на водные биологические ресурсы и среду их обитания работ в соответствии с проектной документацией: «Терминал по перевалке стабильного газового конденсата и нефтепродуктов. Этап 7-10».

Источниками воздействия на водные объекты являются площадные и линейные объекты основного и вспомогательного технологического процесса, а также объекты сопутствующей инфраструктуры.

Негативное воздействие выражается в изменении гидрологического режима окружающей территории. Изменение гидрологического режима проявляется в сокращении естественного стока с нарушенной поверхности, следствием чего является снижение величины рыбопродукции, так как существует прямая зависимость между рыбопродуктивностью водного объекта и объемом его водной массы.

Нарушаются экологически обусловленные взаимосвязи наземных и водных экосистем.

На основе анализа проектной документации по объекту: «Терминал по перевалке стабильного газового конденсата и нефтепродуктов. Этап 7-10» и рыбохозяйственного значения водных объектов в районе строительства, при соблюдении регламента ведения буровзрывных работ и ограничения массы мгновенно взрываемого заряда, водным биоресурсам и среде их обитания будет нанесен ущерб в результате сокращения (перераспределения) естественного стока с деформированной поверхности водосборного бассейна р. Белокаменка при строительстве и эксплуатации Эстакады от ПС 150/10 кВ «Белокаменка» (этап 7).

Общие потери водных биоресурсов по объекту: «Терминал по перевалке стабильного газового конденсата и нефтепродуктов. Этап 7-10» составят 0,49 кг, из них 0,16 кг в категории временного ущерба и 0,33 кг в категории постоянного ущерба.

Проведение мероприятий по восстановлению нарушаемого состояния водных биоресурсов и определение затрат для их проведения не требуются.

Необходимость ограничения производства работ по срокам, исходя из биологических особенностей водных биоресурсов (сроков и мест их зимовки, нереста и размножения, нагула и массовых миграций), отсутствует.

Список использованных источников

1. Приказ Росрыболовства от 06.05.2020 N 238 "Об утверждении методики определения последствий негативного воздействия при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства, внедрении новых технологических процессов и осуществлении иной деятельности на состояние водных биологических ресурсов и среды их обитания и разработки мероприятий по устранению последствий негативного воздействия на состояние водных биологических ресурсов и среды их обитания, направленных на восстановление их нарушенного состояния" (Зарегистрировано в Минюсте РФ 05.03.2021 N 62667) URL: <https://minjust.consultant.ru/documents/26123> (дата обращения 22.01.2025).
2. Кольский залив и нефть: биота, карты уязвимости, загрязнение / под ред. д-ра геогр. наук А. А. Шавыкина ; ММБИ КНЦ РАН. – СПб. : Реноме, 2018. – 520 с.
3. Макаревич, П.Р. Фитоценозы пелагиали Кольского залива. Структура и функциональные характеристики / П.Р. Макаревич, В.В. Водопьянова, А.А. Олейник / Отв. ред. С.Л. Дженюк. – Ростов н/Д : Изд-во Южного научного центра РАН, 2015. – 192 с.
4. Соловьева, А.А. Первичная продукция и фитопланктон в прибрежных водах Баренцева моря / А.А. Соловьева // Биология Баренцева и Белого морей. – Апатиты : Изд-во КФ АН СССР, 1976. – С. 25-32.
5. Карамушко, О.В. Некоторые вопросы питания личинок камбалы-ерша Баренцева и Норвежского морей / О.В. Карамушко, Н.Ф. Дегтярева, Н.В. Мухина // Суточные ритмы и рационы питания промысловых рыб Мирового океана. – М. : Изд-во ВНИРО, 1989. – С. 96-109.
6. Карамушко, О.В. К вопросу о питании личинок и пелагической молоди трески (*Gadus morhua* L.) в Норвежском и Баренцевом морях / О.В. Карамушко, Н.В. Мухина // Эколого-физиологические исследования промысловых рыб Северного бассейна. – Л. : Наука. 1987. – С. 32-39.
7. Карамушко, О.В. Питание и биоэнергетика основных промысловых рыб Баренцева моря на разных этапах онтогенеза / О.В. Карамушко, Л.И. Карамушко – Апатиты : КНЦ РАН, 1995. – 220 с.
8. Prokopchuk, I.P. Feeding of the Norwegian spring spawning herring *Clupea harengus* (Linne) at the different stages of its life cycle / I.P. Prokopchuk // Deep-Sea Research Part II. – 2009. – Vol. 56, no. 21-22. – P. 2044-2053.
9. Кольский залив: освоение и рациональное природопользование. / Отв. ред. Г.Г. Матишов. – М. : Наука. – 2009. – 381 с.

10. Баканев, С.В. Личинки камчатского краба в прибрежных районах и крупных заливах Мурмана / С.В. Баканев // Камчатский краб в Баренцевом море. 2-е изд., перераб. и доп. / ПИНРО. – Мурманск, 2003. – С. 122–133.
- 11 Шамрай, Т.В. Личинки камчатского краба в прибрежье Западного Мурмана / Т.В. Шамрай, В.Б. Матюшкин // Камчатский краб в Баренцевом море. Изд. 3-е, перераб. и доп. – М: ВНИРО, 2021. – С. 223-239.
12. Карамушко, О.В. Ихтиофауна залива. / О.В. Карамушко, Е.Г. Берестовский, Л.И. Карамушко // Кольский залив: освоение и рациональное природопользование. / Отв. ред. Г.Г. Матишов. – М. : Наука. – 2009. – С. 249 –264.
13. Красная книга Мурманской области. Изд. 2-е, перераб. и доп. / отв. ред. Н.А. Константинова, А.С. Корякин, О.А. Макарова, В.В. Бианки. – Кемерово: «Азия-принт», 2014. – 584 с.
14. Красная книга Российской Федерации, том «Животные». 2-ое издание. – М.: ФГБУ «ВНИИ Экология», 2021. – 1128 с.
15. Приказ Министерства сельского хозяйства Российской Федерации от 23.10.2019 г. № 596 "Об утверждении Перечня особо ценных и ценных видов водных биологических ресурсов»
16. Протасов, В.Р. Физические поля антропогенного происхождения на акваториях / В.Р. Протасов // Вестник РАН. - 1982. № 9. - С.71.
17. Методы ведения взрывных работ. Специальные взрывные работы / МГГУ ; сост. М.И. Ганопольский, В.Л. Барон [и др.] ; отв. ред. В.А. Белин. - М.: Изд-во МГГУ, 2007. – 563 с.
18. Протасов, В.Р. Способы сохранения ихтиофауны при различных видах подводных работ / В.Р. Протасов, П.Б. Богатырев, Э.Х. Векилов. – М.: Изд-во Легкая и пищевая промышленность, 1982. - 88 с.
19. Ясинецкий, В.Г. Организация и технология гидромелиоративных работ / В.Г. Ясинецкий, Н.К Фенин. – Москва: Изд-во Колос, 1975. - С. 156-157.
20. Проектные материалы Заказчика 24.005.3-ООС1.1. Т4 лист 4.



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО РЫБОЛОВСТВУ**
(РОСРЫБОЛОВСТВО)

**СЕВЕРОМОРСКОЕ
ТЕРРИТОРИАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ
ФЕДЕРАЛЬНОГО АГЕНТСТВА
ПО РЫБОЛОВСТВУ**
(СЕВЕРОМОРСКОЕ ТУ РОСРЫБОЛОВСТВА)

Коминтерна ул., д. 7, г. Мурманск, 183038
Тел. (8152) 79-81-00; факс: (8152) 79-81-26
ОКПО 94345136, ОГРН 1075190009795
ИНН/ КПП 5190163962/519001001
E-mail: murmansk@murmansk.fish.gov.ru
<https://murmansk.fish.gov.ru>

Генеральному директору
ООО «ИНСТИТУТ
ЮЖНИИГИПРОГАЗ»

Вишнякову С.Г.

пр-кт Будёновский, д. 106/2,
г. Ростов-на-Дону, 344018

info@ungg.ru

от	№	У008-00142-
	26.06.2025	51/02541649
на №	5661777508	от 11.06.2025

Заключение

о согласовании осуществления деятельности в рамках проектной документации
«Терминал по перевалке стабильного газового конденсата и нефтепродуктов.
Этап 7-10»

Североморское ТУ Росрыболовства (далее – Управление) рассмотрело проектную документацию «Терминал по перевалке стабильного газового конденсата и нефтепродуктов. Этап 7-10» (далее – проект).

Заказчик: ООО «НОВАТЭК-УСТЬ-ЛУГА».

Проектировщик: ООО «ИНСТИТУТ ЮЖНИИГИПРОГАЗ».

В административном отношении район строительства расположен: Мурманская область, Западный берег Кольского залива на территории сельского поселения Междуречье Кольского района Мурманской области. Участок работ находится восточнее Центра строительства крупнотоннажных морских сооружений (ЦСКМС), в 10 км к северу от г. Мурманск.

Объекты строительства располагаются на отсыпаемых площадках.

Для обеспечения производства строительно-монтажных работ (СМР) предусматривается организация в районе строительства временных зданий и сооружений (ВЗиС).

Для доставки грузов и оборудования используется сеть существующих, временных и проектируемых автодорог.

Работы по сооружению рассматриваемого комплекса объектов и сооружений ведутся в границах участков, отведенных под строительство. Другие земельные участки вне земельного участка, предоставляемого для строительства объекта, не требуются.

Основой производственной деятельности Терминала является обеспечение

безопасности морских операций расчетных судов, обеспечение приема, отгрузки СГК и товарной продукции на Терминале и ректификация стабильного газового конденсата (далее - СГК) при повышенном и атмосферном давлении для получения товарной продукции.

Строительные работы планируется проводить в течение 40 месяцев.

Работы по возведению строящихся зданий и сооружений ведутся по следующей организационно-технологической схеме:

1. Подготовка территории строительства;

2. Обустройство ВЗиС;

3. Первоочередное выполнение строительно-монтажных работ подъездных автодорог, площадки складирования вторсырья и временного накопления отходов;

4. Строительство основных объектов и сооружений таких как:

Внеплощадочные сети, в т.ч.:

- повысительная насосная станция питьевого водоснабжения Эстакада от близлежащего промышленного предприятия в районе с. Белокаменка;

- эстакада от ПС 150/10 кВ «Белокаменка».

Парк хранения и разделения стабильного газового конденсата (СГК). Объекты общезаводского хозяйства (ОЗХ), в т.ч.:

- установка первичной переработки СГК;

- сырьевой резервуарный парк;

- резервуарный парк легкой нефти;

- резервуарный парк тяжелой нефти;

- резервуарный парк керосина;

- резервуарный парк газойля;

- резервуарный парк котельной станции теплоснабжения (КСТ);

- промежуточный парк керосина;

- резервуары пожарного запаса воды № 1 и № 2;

- насосная станция пожаротушения;

- резервуары дождевых сточных вод № 1 и № 2;

- эстакада № 1;

- эстакада № 2;

- эстакада № 3;

- прочие объекты и сооружения (склад органического теплоносителя; общезаводское хозяйство; инженерные системы и сети; промежуточный парк сжиженного углеводородного газа (СУГ); прочие сооружения водоснабжения и канализации).

Объекты административно-хозяйственного звена (АХЗ), в т.ч.:

- котельная;

- пожарное депо.

Автомобильные дороги, в т.ч.:

- автомобильная дорога к причалу (въезд № 1);

- автомобильная дорога к причалу (въезд № 2);

- автомобильная дорога к площадке терминала;

- резервная автомобильная дорога к площадке терминала.

5. Выполнение работ по сооружению прочих объектов обслуживающего назначения и инженерных коммуникаций, которые выполняются одновременно с обустройством объектов АХЗ, инженерных систем и сетей:

- Здание административного и служебно-бытового корпуса со столовой;
- Склад отапливаемый;
- Склад неотапливаемый;
- Ремонтно-механический цех;
- Гараж автомобильный.

Прочие объекты и сооружения (учебно-тренировочный комплекс «Теплодымокамера», учебно-тренировочный комплекс «Огневой полигон», учебная башня, полоса препятствий, площадка для временного хранения оборудования и материалов и др.).

Весь комплекс работ осуществляется в три стадии:

- подготовительные работы;
- строительные и монтажные работы;
- пуско-наладочные работы и сдача объектов в эксплуатацию.

Перед началом производства основных работ выполняются работы подготовительного периода, включающие:

- работы по организации подготовки территории с использованием буровзрывных работ (БВР);
- расчистку и планировку строительной площадки;
- устройство временного ограждения территории стройплощадки;
- организация общеплощадочного складского хозяйства;
- приемку труб, оборудования, конструкций, изделий и материалов;
- устройство площадок укрупнительной сборки конструкций и оборудования;
- выполнение мероприятий по охране труда и противопожарной безопасности, предусмотренные нормами и правилами;
- обеспечение стройки водой, электроэнергией, связью, теплоснабжением, бытовыми помещениями для рабочих.

Работы по возведению строящихся зданий и сооружений ведутся, исходя из их объемно-планировочных и конструктивных решений по организационно-технологической последовательности.

Последовательность выполнения работ при строительстве подъездных автодорог.

Для обеспечения круглогодичной транспортной связью площадки строительства с внешней дорожной сетью предусмотрено строительство подъездных автомобильных дорог.

При сооружении подъездной автодороги: проводятся подготовительные работы (разбивка трассы, расчистка полосы от снега); выполняется разработка грунта выемки, кюветов и нагорных канав экскаватором; выполняется устройство дорожной насыпи из резерва бульдозером; выполняется уплотнение грунта насыпи пневмокатками слоями за 8 проходов по одному следу; выполняется планировка верха и откосов насыпи, выемки, дна и откосов кюветов механизированным способом и вручную; выполняется устройство дорожной одежды для автодорог IV

категории: устройство покрытия из асфальтобетона; устройство присыпных обочин автогрейдером; уплотнение грунта обочин пневмокатками; укрепление обочин; выполняется укрепление откосов насыпи, выемки, кюветов; выполняется установка столбов освещения на металлических оцинкованных опорах высотой 10 м с подземным подключением.

Укрепление откосов насыпи производится биоматами с засыпкой грунтом толщиной 5 см.

Для пропуска ливневого и талого стока предусматривается строительство водопропускных труб.

Последовательность выполнения работ при сооружении железобетонных и бетонных конструкций состоит из: установки опалубки и лесов; монтажа арматуры; монтажа закладных деталей; укладки и уплотнения бетонной смеси; ухода за бетоном летом и интенсификации его твердения зимой; распалубливания; часто присутствует монтаж сборных конструкций.

Также проектом предусмотрены следующие решения:

1) прокладка технологических трубопроводов: диаметр трубопроводов – DN 15÷40, DN 50÷400, DN 500 и более.

Сооружение переходов через водные преграды при реализации проектных решений не предусматривается.

2) при строительстве площадных объектов предусмотрена частичная засыпка ручьёв б/н № 5 и № 7, при этом происходит отторжение части русел площадью 1914 м² и 890 м² соответственно. Объём грунта для создания насыпи составит: для ручья б/н № 5 – 18500 м³, для ручья б/н № 7 – 10600 м³.

Вертикальная планировка площадки Терминала решена так, чтобы обеспечить отвод дождевых и талых вод от зданий и сооружений в лотки и далее по ним через дождеприёмники в систему производственно-дождевой канализации.

Вертикальная планировка площадки повысительной насосной станции питьевого водоснабжения решена насыпью и выполнена террасами в связи с большим перепадом высот существующего рельефа. Высота насыпи достигает 3 м.

3) при строительстве трассы проектируемой автодороги предусмотрено применение одного вида искусственных сооружений – трубы круглые гофрированные одноочковые диаметром 1,5 м. Трубы устраиваются для пропуска поверхностного стока.

4) при прокладке эстакад предусмотрены отдельно стоящие плоские Т-образные и П-образные стальные опоры из металлопроката, на свайном основании из железобетонных свай. Фундаменты под пролётные строения выполнены в виде железобетонных ростверков на свайном основании;

- при прокладке проектируемых участков трассы эстакад пересекают водоохранные зоны водных объектов;

- устанавливаемые опоры представляют собой Т-образные опоры, опирающиеся на железобетонные фундаменты;

- для прокладки технологических коммуникаций предусмотрены отдельностоящие железобетонные многоярусные рамы.

Опоры расположены за границами русел ручьёв б/н № 2 и № 4.

33 опоры расположены в границах водоохранной зоны ручья б/н № 2, общая площадь под опоры составляет 204 м².

22 опоры расположены в границах водоохранной зоны ручья б/н № 4, общая площадь под опоры составляет 112 м².

55 опор расположены в границах водоохранной зоны р. Белокаменка, общая площадь под опоры составляет 214 м².

74 опоры (эстакада) и 75 опор (внеплощадочные технологические сети) расположены в границах водоохранной зоны Кольского залива Баренцева моря, общая площадь под опоры составляет 542,4 м² и 642,0 м² соответственно.

Категория проектируемых автомобильных дорог принята IV, функциональный класс – местная автомобильная дорога, класс – обычная. Ширина земляного полотна 10,0 м, ширина проезжей части 6,0 м, ширина обочины 2,0 м.

Производительность терминала по сырью составляет 3 млн. тонн в год. Диапазон устойчивой работы установки варьируется от 60 % до 120 % номинальной производительности.

Сырьевой и товарный резервуарный парк в составе:

- резервуары СГК 4 x 40000 м³;
- резервуары ТН 3 x 40000 м³;
- резервуары ЛН 3 x 40000 м³;
- резервуары газойля 3 x 40000 м³;
- резервуары керосина 3 x 40000 м³;
- промежуточные резервуары керосина 2 x 40000 м³;
- резервуары КСТ 3 x 10000 м³;
- парк СУГ 8 x 100 м³.

Стабильный газовый конденсат от гидротехнических сооружений поступает в сырьевой резервуарный парк, состоящий из 4 резервуаров объемом 40000 м³ каждый.

Резервуары СГК для уменьшения потерь продукта и снижения выбросов в атмосферу оснащены понтонами. Для предотвращения разлива продуктов резервуары оснащены защитной стенкой и защитным днищем.

В резервуары РВСП ЗС-10.1...10.4 в процессе отстаивания отделяется подтоварная вода, которая отводится в ёмкость для сбора подтоварной воды ЕД-10.1 с полупогружным насосом ДН-10.1 и далее в сеть производственной канализации.

Дренаж технологических остатков из резервуаров РВСП ЗС-10.1...10.4, от трубопроводов их обвязки, от насосов Н-10.1,2,3 предусмотрен в подземную дренажную ёмкость.

В составе сырьевого резервуарного парка предусмотрена насосная перекачка СГК с насосами Н-10.1,2,3.

Переход через дорогу и водоотводные лотки.

Строительство перехода осуществляется до сооружения подходов эстакад с организацией монтажной площадки на незастроенной территории полосы отвода.

На монтажной площадке осуществляется предварительная сборка металлоконструкций перехода с последующей установкой в проектное положение с помощью крана на шасси автомобильного типа грузоподъемностью 250 т.

Наземные переходы выполняются из ферм, подъемом трубопроводов под углом 90° вне зависимости от продукта. Конструкция переходов через автодороги предусматривает выполнение защитного поддона под строительными конструкциями в местах опирания трубопроводов. Поддон выполняется с уклоном для возможности отвода осадков.

Переходы через автодорогу Мишуково – Снежногорск (2 шт.).

Наземные переходы выполняются из ферм. Конструкция переходов через автодорогу предусматривает выполнение защитного поддона под строительными конструкциями в местах опирания ферм. Поддон выполняется с уклоном для возможности отвода осадков. Данная конструкция повышает уровень защиты перехода через автодороги от возможного разрыва кабелей.

Для промывки и испытания систем водоснабжения, а также для технических нужд (мойка машин, приготовление бетона и пр.), планируется использовать питьевую воду из централизованной системы внешнего водоснабжения близлежащего промышленного предприятия в районе с. Белокаменка.

Для проведения гидравлических испытаний оборудования планируется использовать воду из акватории Кольского залива Баренцева моря.

Сточные воды согласно проектной документации соответствуют установленным нормативам качества воды и нормативам ПДК для вод водных объектов рыбохозяйственного значения, в соответствии с приказом Минсельхоза Российской Федерации от 13.12.2016 № 552 «Об утверждении нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения».

Сброс сточных вод от промывки и испытания систем водоснабжения планируется осуществлять на очистные сооружения хозяйственно-бытовой канализации на территории близлежащего промышленного предприятия в районе с. Белокаменка.

Сброс стоков после гидроиспытаний, а также поверхностных стоков с площадок и трасс (в том числе после мойки транспорта) на период строительства, планируется осуществлять в акваторию Кольского залива Баренцева моря после очистки до рыбохозяйственных концентраций на временных очистных сооружениях.

Обеспечение потребностей строительства в привозной воде для промывки и испытания систем водоснабжения, а также для технических нужд (мойка машин, приготовление бетона и пр.), планируется привозной питьевой водой из централизованной системы внешнего водоснабжения близлежащего промышленного предприятия в районе с. Белокаменка.

Дождевые (ливневые) стоки утилизируют путем сбора в пониженные места с поверхности площадок в лотки, расположенные по периметру последних, далее направляются в накопительные емкости. Из емкостей автоцистернами вывозить на очистные сооружения, расположенные на площадке ВЗиС: шламовый осадок утилизировать в соответствии с транспортной схемой твердых строительных отходов; очищенные до ПДК для водных объектов рыбохозяйственного значения

сточные воды предлагается сбрасывать в акваторию Кольского залива Баренцева моря на проектируемом водосбросе по договору «Терминал по перевалке стабильного газового конденсата и нефтепродуктов. Этап 1-6».

С территории под линейные объекты, с которой будет поступать загрязнённый неорганизованный сток, водоотвод обеспечивается путем устройства временной закрытой дрена.

Данная дрена представляет собой траншею, на дно которой уложена дренажная перфорированная пластиковая труба диаметром 160 мм, обернутая геотекстилем. Обратная засыпка выполняется щебнем фракции 20-40 мм. С учетом уклона 3 ‰ глубина траншеи увеличивается от 250 мм до 550 мм.

Для сбора поверхностных сточных вод, по сети временной дрена с шагом 100 м предусмотрено устройство водоприемных емкостей. Откачку воды из водоприемных емкостей производить по мере накопления посредством ПНУ (передвижных насосных установок) либо ассенизаторских машин. Из емкостей стоки предполагается вывозить по схеме, описанной для площадочных объектов. Сооружения временного водоотвода, должны возводиться в процессе подготовки территории к строительству.

Мойка автотранспорта осуществляется на специально оборудованных площадках, располагаемых на стройплощадке (у въезда) и на площадке ВЗиС 3, в ее восточной части, не попадающей в водоохранные зоны водоемов.

По завершению строительства проектом предусмотрено благоустройство и озеленение территории. Благоустройство территории выполняется по окончании строительства и заключается в устройстве автопроездов, тротуаров и озеленении свободной от застройки территории.

Территория проектирования находится на водосборной площади северной части среднего колена Кольского залива Баренцева моря и затрагивает водоохранные зоны Баренцева моря, реки Белокаменка, ручьев б/н № № 2, 4, 5, 5а и 7.

Кольский залив Баренцева моря является рыбохозяйственным водным объектом высшей категории (водоохранная зона - 500 м).

Ихтиофауна: треска, пикша, сайда, полосатая зубатка, камбала, лосось атлантический (сёмга), кумжа (форель), горбуша, мойва, сельдь и пр.

Фитопланктон - средние значения биомассы 30 мкг/л.

Зоопланктон - средние значения биомассы 150-250 мг/м³.

Биомасса кормового бентоса составляет 57,2 г/м².

Река Белокаменка является рыбохозяйственным водным объектом высшей категории (водоохранная зона - 200 м).

Вытекает из оз. Арно и впадает в среднее колено Кольского залива Баренцева моря с западного берега. Длина реки составляет 5,3 км.

Ихтиофауна: лосось атлантический (сёмга), кумжа (форель), голец арктический, налим, колюшка девятииглая.

Зообентос - средняя биомасса 7,096 мг/м².

Зоопланктон не выявлен.

Ручьи б/н №№ 2, 4, 5, 5а и 7 являются не пригодными для обитания рыб и не

имеющими рыбохозяйственного значения.

Материалы содержат оценку воздействия планируемых работ на водные биоресурсы и среду их обитания (далее – Оценка), выполненную ФГБНУ «ВНИРО» (ПИНРО им. Н.М. Книповича).

Потери водных биоресурсов произойдут в результате:

- сокращения (перераспределения) естественного стока с деформированной поверхности водосборного бассейна р. Белокаменка при строительстве и эксплуатации Эстакады от ПС 150/10 кВ «Белокаменка» (этап 7).

По проектной документации, общая площадь, нарушаемая в водоохранной зоне р. Белокаменка, составляет 2192 м², в т.ч.:

- в категории временного воздействия – 1978 м²;
- в категории постоянного воздействия – 214 м².

Проектный срок эксплуатации составляет 25 лет.

Расчеты вреда водным биологическим ресурсам выполнены в соответствии с Методикой определения последствий негативного воздействия при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства, внедрении новых технологических процессов и осуществлении иной деятельности на состояние водных биологических ресурсов и среды их обитания и разработки мероприятий по устранению последствий негативного воздействия на состояние водных биологических ресурсов и среды их обитания, направленных на восстановление их нарушенного состояния, утвержденной приказом Росрыболовства от 06.05.2020 № 238 (далее – Методика).

Общие потери водных биоресурсов составят 0,49 кг.

В соответствии с п. 31 Методики, если суммарная расчетная величина последствий негативного воздействия, ожидаемого в результате осуществления планируемой деятельности, незначительна (менее 10 кг в натуральном выражении), проведение мероприятий по восстановлению нарушаемого состояния водных биоресурсов и определения затрат для их проведения не требуется.

Также в соответствии с п. 19 Методики биологическим ресурсам в результате сокращения, перераспределения или утраты естественного стока с деформированной поверхности водосборного бассейна моря не требуется.

Потери водных биоресурсов в результате забора воды Кольского залива Баренцева моря для проведения гидроиспытаний, будут учтены в смежной проектной документации.

Материалы содержат программу производственного экологического контроля.

Проектом запланированы природоохранные мероприятия, в том числе: мойка автотранспорта осуществляется только на специально оборудованных площадках, расположенных на стройплощадке ВЗиС № 3, на въезде в нее, в ее восточной части, не попадающей в границу водоохраных зон; при проведении работ использовать только то оборудование, которое находится в безупречном техническом состоянии; при проведении работ использовать только то оборудование, которое находится в безупречном техническом состоянии; предусмотреть меры по исключению попадания нефтепродуктов, отходов и мусора в водотоки, пересекаемые проектируемыми трассами и с территории площадочных объектов; сбор горючих

веществ или веществ, наносящих вред водным биоресурсам, может быть разрешен только в предназначенные для этих целей утилизационные контейнеры.

Деятельность на акватории водных объектов рыбохозяйственного значения проектными материалами не предусмотрена.

Необходимость ограничения производства работ по срокам, исходя из биологических особенностей водных биологических ресурсов (сроков и мест их зимовки, нереста и размножения, нагула и массовых миграций), отсутствует.

Учитывая изложенное, Управление считает влияние планируемой деятельности на водные биоресурсы и среду их обитания допустимым и согласовывает осуществление деятельности по проекту «Терминал по перевалке стабильного газового конденсата и нефтепродуктов. Этап 7-10 при выполнении следующих условий:

- выполнение предусмотренных проектом природоохранных мероприятий;
- выполнение программы производственного экологического контроля;
- соблюдение режима водоохраных зон, установленных ст. 65 Водного кодекса Российской Федерации;
- соблюдение Федерального закона от 10.01.2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды».

Дополнительно Управление сообщает, что несоблюдение мер по сохранению водных биологических ресурсов и среды их обитания влечет наложение административного штрафа по статье 8.48 Кодекса Российской Федерации об административных правонарушениях.

Врио руководителя Управления

В.А. Савельев