

**Общество с ограниченной ответственностью  
«ФРЭКОМ»  
(ООО «ФРЭКОМ»)**

**(Договор № РО 18-5322 от «25» ноября 2018 г.)**

**Заказчик – «Норд Стрим 2 АГ»**

## **СЕВЕРНЫЙ ПОТОК – 2**

### **ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Раздел 7. Мероприятия по охране окружающей среды**

**Часть 1. Морской участок**

**Книга 5. Производственный экологический мониторинг и контроль в  
период строительства**

**18.5322.П.0001-ООС1.5**

**W-EN-ENG-PRU-RPD-837-070105RU**

**Том 7.1.5**

## Список исполнителей

Зам. главного инженера	Е.А. Скворцова
<u>Отдел инженерно-экологических изысканий и оценки современного состояния окружающей среды</u>	
Начальник отдела	Д.А. Шахин, к.б.н.
Зам. начальника отдела	О.И. Землянова
Главный специалист	О.К. Хмельницкая
Главный специалист	И.С. Ломовцев
Специалист сектора картографии и ГИС	М.К. Тарасов
<u>Отдел экологической оценки проектов</u>	
Начальник отдела	С.А. Якунин
Зам. начальника отдела	Н.С. Липинская
Главный специалист	Д.В. Касимов, к.б.н.
Главный специалист	В.Е. Пинаев, к.э.н.
Главный специалист	Е.В. Чернова
Главный специалист	И.А. Ястребова
Ведущий специалист	Н.П. Мельникова
Технический редактор	В.П. Елпатьевская
Нормоконтроль	Г.В. Андреева

## Содержание текстовой части

Список используемых сокращений .....	4
Введение .....	5
1 Преамбула .....	7
2 Общие сведения об объекте проектирования .....	8
3 Ожидаемые воздействия на окружающую среду .....	13
3.1 Оценка воздействия на атмосферный воздух .....	13
3.2 Оценка воздействия физических факторов .....	13
3.3 Оценка воздействия на морские воды .....	14
3.4 Оценка воздействия на недра и геологическую среду .....	15
3.5 Оценка воздействия на водные биоресурсы .....	16
3.6 Оценка воздействия на орнитофауну и морских млекопитающих .....	16
3.7 Оценка воздействия при обращении с отходами .....	16
3.8 Оценка воздействия на особо охраняемые природные территории .....	17
3.9 Оценка воздействия на окружающую среду при возникновении аварийных ситуаций .....	17
4 Правовые, нормативные и методические основы организации производственного экологического мониторинга и контроля .....	19
5 Основные положения по организации производственного экологического мониторинга и контроля .....	20
5.1 Термины и определения .....	20
5.1.1 Производственный экологический контроль .....	20
5.1.2 Производственный экологический мониторинг .....	20
5.2 Цели, объекты и задачи ПЭМК .....	21
5.2.1 Производственный экологический контроль .....	21
5.2.2 Производственный экологический мониторинг .....	23
6 Программа производственного экологического контроля в период строительства .....	25
6.1 Производственный экологический контроль природоохранных норм (ПЭК) .....	25
6.1.1 Общие положения .....	25
6.1.2 Контролируемые параметры .....	26
6.1.3 Основные методы, используемые при проведении ПЭК .....	29
6.1.4 Производственный экологический контроль за соблюдением общих требований природоохранного законодательства .....	30
6.1.5 Оформление результатов проводимых проверок .....	31
6.2 Производственный экологический контроль в области обращения с отходами .....	32
6.2.1 Перечень образующихся отходов .....	32
6.2.2 Перечень контролируемых параметров .....	33
7 Программа производственного экологического мониторинга при строительстве .....	35
7.1 Геологическая среда .....	35
7.1.1 Расположение пунктов мониторинга .....	35
7.1.2 Перечень контролируемых параметров .....	35
7.1.3 Методика исследований .....	35
7.1.4 Периодичность наблюдений .....	36
7.2 Донные отложения .....	36
7.2.1 Расположение пунктов мониторинга .....	36

7.2.2	Перечень контролируемых параметров .....	36
7.2.3	Методика исследований .....	37
7.2.4	Периодичность наблюдений .....	37
7.3	Морская среда.....	37
7.3.1	Расположение пунктов мониторинга .....	37
7.3.2	Перечень контролируемых параметров .....	38
7.3.3	Методика исследований .....	38
7.3.4	Периодичность наблюдений .....	39
7.4	Взвешенные наносы (мутность) .....	39
7.4.1	Расположение пунктов мониторинга .....	39
7.4.2	Перечень контролируемых параметров .....	40
7.4.3	Методика исследований .....	40
7.4.4	Периодичность наблюдений .....	41
7.5	Мониторинг биоты.....	41
7.5.1	Расположение пунктов мониторинга .....	41
7.5.2	Перечень контролируемых параметров .....	42
7.5.3	Методика исследований .....	43
7.5.4	Периодичность наблюдений .....	47
8	Регламент производственного экологического мониторинга и контроля.....	49
9	Отчетность .....	55
9.1	Структура системы сбора и обработки данных .....	55
9.2	Отчетность по результатам ПЭМиК .....	56
10	Мониторинг состояния окружающей среды при возникновении аварийных ситуаций....	57
10.1	Контролируемые параметры .....	58
10.2	Методы полевых исследований .....	62
10.3	Регламент производственного экологического контроля и мониторинга в аварийной ситуации .....	63
11	Литература .....	66
11.1	Нормативно-методические документы (в действующей редакции) .....	66
11.2	Литературные и фондовые источники .....	71

---

## Список используемых сокращений

АБС – автономная буйковая станция;  
БПК – биологическое потребление кислорода;  
ПДК – предельно допустимая концентрация;  
ИЭЗ – исключительная экономическая зона;  
ИЭИ – инженерно-экологические изыскания;  
ООПТ – особо охраняемые природные территории;  
ПАУ – полициклические ароматические углеводороды;  
ПЭК – производственный экологический контроль;  
ПЭМ – производственный экологический мониторинг;  
ПЭМиК – производственный экологический мониторинг и контроль;  
СМР – строительно-монтажные работы;  
СПАВ – синтетические поверхностно-активные вещества;  
ХЕЛКОМ – Хельсинская комиссия.

## Введение

«Северный поток – 2» – это проект нового, современного, эффективного газопровода через Балтийское море, который соединит крупнейшие месторождения природного газа России с экспортным рынком Европейского союза по прямому, наикратчайшему маршруту. Российский газ, который будет поставляться по «Северному потоку – 2», компенсирует падение собственной добычи газа в ЕС, которая по прогнозам будет снижаться в ближайшие 20 лет, и дополнит существующие экспортные маршруты. Газопровод «Северный поток – 2» является расширением Единой системы газоснабжения Российской Федерации.

Экспорт газа – важный источник поступления средств в российский бюджет. С учетом более чем 40-летней истории успешного энергетического сотрудничества и традиционно высокой доходности европейский рынок является ключевым для российского газа.

Проект «Северный поток – 2» реализуется на основе успешного опыта строительства газопровода «Северный поток», первая нитка которого была введена в эксплуатацию в 2011 году, а вторая – в 2012. Реализация проекта «Северный поток – 2» позволит увеличить вдвое пропускную способность газопровода через Балтийское море, обеспечить доступ российского газа на ключевой рынок экспорта и гарантировать надежные энергопоставки на десятилетия вперед.

Компания «Норд Стрим 2 АГ» была создана для планирования, строительства и последующей эксплуатации газопровода «Северный поток – 2». Штаб-квартира компании располагается в г. Цуг, Швейцария, с представительствами в г. Москве и г. Санкт-Петербурге. Учредителем компании является ПАО «Газпром». «Норд Стрим 2 АГ» подписала с компаниями ENGIE, OMV, Shell, Uniper и Wintershall соглашения о финансировании проекта газопровода «Северный поток – 2». Опыт этих энергетических компаний гарантирует использование самых современных технологий, а также соблюдение высочайших стандартов безопасности и корпоративного управления проектом, направленных на обеспечение надежных энергопоставок в ЕС.

Компания «Норд Стрим 2 АГ» строго соблюдает требования законодательства в области охраны окружающей среды в процессе проектирования, строительства и эксплуатации газопровода и прилагает все усилия для уменьшения потенциального воздействия на окружающую среду. Экологические ограничения, выявленные в ходе проведенных исследований, были учтены при разработке проекта и планировании маршрута газопровода. Комплексный анализ альтернативных вариантов маршрута газопровода свидетельствует о значительном приоритете маршрута через Нарвский залив над маршрутом через мыс Колганпя, поскольку он окажет наименьшее экологическое и социальное воздействие.

Проект «Северный поток – 2» предусматривает строительство двух ниток морского газопровода с рабочим давлением 22,1 МПа. Пропускная способность газопровода (для 2 ниток) составит 55 млрд куб. м в год. Газопровод будет иметь постоянный внутренний диаметр 1153 миллиметра (48 дюймов). Планируемый срок эксплуатации газопровода – 50 лет.

Общая протяженность проектируемого газопровода составляет около 1230 км. Трасса газопровода проходит через Балтийское море от российского южного побережья Финского залива в районе Нарвской губы до побережья Германии в районе г. Грайфсвальд. Проектируемая трасса пересекает территориальное море России, Дании и Германии и проходит в исключительных экономических зонах (ИЭЗ) Финляндии, Швеции, Дании и Германии.



Рисунок 1 – Схема прохождения трассы газопровода «Северный поток – 2»

В данном проекте рассматривается российский участок трассы газопровода «Северный поток – 2», включающий подводный участок протяженностью около 114 км в пределах территориального моря Российской Федерации и береговой участок протяженностью 3,84 км с площадкой узла запуска диагностических и очистных устройств с сопутствующими объектами.

Проектная документация разработана на основании:

- Протокола совещания у Председателя Правления ОАО «Газпром» А.Б. Миллера от 14.07.2015 №01-24;
- Комплексного плана-графика мероприятий по реализации проекта строительства газопровода от побережья России через акваторию Балтийского моря до побережья Германии (газопровод «Северный поток – 2») и проекта расширения Единой системы газоснабжения для обеспечения подачи газа в газопровод «Северный поток – 2» от 22.07.2015 №01-11;
- Изменение № 2 к заданию на разработку проектной документации газопровода «Северный поток – 2»;
- Дополнительное соглашение 01 «Корректировки оригинального контракта и дополнительный объем» от 25.09.2018 к основному договору PO16-5329 “Разработка Детального проектирования на сухопутный участок и предоставление инженеринговых услуг” от 10.05.2017 между «Норд Стрим 2 АГ» Nord и Консорциум ООО «УорлиПарсонс-СНИ» и ILF Beratende Ingenieure GmbH.

## 1 Преамбула

Настоящая Программа разработана в соответствии с нормами законодательства Российской Федерации и требованиями российских государственных органов, а также положениями международного экологического права, не противоречащими законодательству России.

Разработка программы производственного экологического контроля на всех этапах реализации намечаемой деятельности проводится в соответствии с требованиями «Положения по оценке воздействия намечаемой хозяйственной или иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации».

Необходимость проведения производственного контроля в области охраны окружающей среды (производственного экологического контроля), осуществляемого в целях обеспечения выполнения в процессе хозяйственной и иной деятельности мероприятий по охране окружающей среды, рациональному использованию и восстановлению природных ресурсов, а также в целях соблюдения требований в области охраны окружающей среды, установленных законодательством, определена Федеральным законом Российской Федерации «Об охране окружающей среды» от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ (статья 67).

Необходимость проведения мониторинга водной среды при некоторых видах антропогенной деятельности установлена Конвенцией по защите морской среды района Балтийского моря (Хельсинская конвенция) и Планом действий ХЕЛКОМ по Балтийскому морю, а также Конвенцией об оценке воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте (Конвенция Эспо) в рамках процедуры слепопектного анализа.

Производственный экологический мониторинг и контроль (ПЭМик) можно определить как систему наблюдений, оценки и прогноза изменений в состоянии окружающей среды в условиях производственной деятельности с целью выделения техногенной составляющей этих изменений на фоне природных процессов, предотвращения и снижения негативных последствий деятельности, сохранности и надежности функционирования объектов строительства, а также деятельность по соблюдению экологических норм и правил и принятых проектных решений.

Методология организации производственного экологического контроля и мониторинга определяется объектом мониторинга и требованиями российского природоохранного законодательства.

В программе учтена лучшая практика реализуемого экологического контроля и мониторинга на проекте «Северный поток».



## 2 Общие сведения об объекте проектирования

Строительные работы в пределах российского сектора морского участка газопроводной системы «Северный поток – 2» включают:

### 1 Подготовительные работы:

Подготовка строительного производства включает организационно–подготовительные мероприятия, внеплощадочные и внутриплощадочные подготовительные работы.

### 2 Основной период строительства включает в себя:

- подводные обследования, выполняемые в рамках строительно-монтажных работ;
- дноуглубительные работы;
- работы по подводной отсыпке щебня;
- монтаж подводных трубопроводов;
- стыковка участков подводных трубопроводов;
- пуско-наладочные работы.

В рамках строительно-монтажных работ на морском участке будут выполнены следующие виды обследований:

- предварительные обследования дна;
- периодические обследования дна в ходе производства строительно-монтажных работ;
- обследования трубопроводов после укладки;
- обследования дна после завершения всех строительно-монтажных работ.

Для защиты траншеи от интенсивного замыва в районе пересечения морским газопроводом береговой линии Нарвского залива на участке -ПК01+30 – ПК03+31 для нитки А и -ПК01+34 – ПК03+27 для нитки В устраивается временное сооружение – коффердам. По завершению работ по протаскиванию подводных газопроводов через коффердам, присыпке его каменным материалом и обратной засыпке грунтом коффердам демонтируется.

На прибрежном участке трассы расстояние между нитками принято равным 20 м. Начиная с ПК47+46 (КР 4.8) расстояние между трубопроводами постепенно возрастает и на ПК76+00 (КР 7.6) достигает значения 75 м. Далее и до конца Российского участка расстояние между нитками трубопровода непостоянно, что связано с выбором наиболее оптимальной трассы. При этом минимальное значение расстояния составляет 75 м, а максимальное – 350 м.

### *Разработка прибрежной траншеи (дноуглубительные работы)*

С целью защиты от ледового воздействия на прибрежном участке трубопроводы заглубляются, т.е. укладываются в предварительно разработанную общую траншею с последующей засыпкой. При глубинах более 10,1 м трубопроводы выходят из траншеи и укладываются на поверхность морского дна. От места окончания коффердама на отметке ПК03+30 (КР0.3) разрабатывается открытая подводная траншея для прокладки трубопроводов до отметки ПК33+00 (КР3.3). Разработка траншеи для протаскивания на берег и укладки трубопроводов в прибрежной зоне, а также предшествующие работы по удалению валунов в зоне разработки траншеи выполняются штанговым одночерпаковым земснарядом, оборудованным экскаватором с ковшом «обратная лопата».

Технология производства работ по разработке грунта земснарядом включает следующие операции:

- установка земснаряда на место работ;
- перемещение земснаряда в створе перехода с перестановкой свай;
- разработка и извлечение грунта с обеспечением проектной глубины и поперечных размеров траншеи / канала по всей длине;
- погрузка разработанного грунта в самоходные грунтоотвозные баржи с раскрывающимся днищем;
- вывоз грунта грунтоотвозными баржами на место временного подводного отвала.

#### *Работы по подводной отсыпке щебня*

В рамках строительства морского участка российского сектора системы газопроводов «Северный поток – 2» выполняются следующие работы по подводной отсыпке щебня:

- на прибрежном участке в траншее применяется отсыпка гравия до верхней образующей трубопроводов в целях обеспечения устойчивости морского газопровода в случае разжижения грунта обратной засыпки;
- на глубоководном участке – создание гравийных отсыпок (конфигурацию и местоположение гравийных отсыпок см. в книге W-EN-ENG-PRU-RPD-819-020101RU).

После укладки трубопровода выполняется обратная засыпка траншеи. Для обратной засыпки требуются два вида материала – каменная наброска/плотный грунт и песок. Материал для каменной наброски будет доставляться из внешних источников.

Засыпка уложенных трубопроводов щебнем в прибрежной траншее осуществляется следующим образом:

- на участке сооружения коффердама засыпка осуществляется строительной техникой (экскаватором с обратным ковшом с подвозкой щебня автомобилями-самосвалами).
- на участке подводной траншеи отсыпка будет производиться с многофункциональных барж с помощью экскаваторов. Метод заключается в следующем: многофункциональная баржа устанавливается в зоне проведения работ между нитками трубопровода с помощью якорей, к ней пришвартовываются грузовые транспортные баржи с гравийным материалом, далее экскаваторы, расположенные на многофункциональной барже, перемещаются по рампе на грузовую баржу и производят отсыпку гравия в траншею.

#### Создание гравийных отсыпок на глубоководном участке

От ПК32+11 (КР 3.3) до конца Российского участка трубопроводы укладываются на морское дно. Повороты трассы в горизонтальной плоскости выполняются упругим изгибом.

На глубоководном участке применяются гравийные подсыпки с целью:

- предотвращения поперечной потери устойчивости,
- предупреждения усталостных разрушений и предотвращения недопустимых напряжений в трубопроводе вследствие образования свободных пролетов,
- для предотвращения вертикальной потери устойчивости.

Загрузка судна-камнеукладчика гравием осуществляется в порту.

### *Обратная засыпка траншеи*

После засыпки трубопроводов гравием выполняется засыпка подводной траншеи (в том числе траншея в коффердаме) ранее разработанным и привозным песчаным грунтом до естественных отметок морского дна.

Обратная засыпка прибрежной траншеи ранее разработанным грунтом осуществляется с помощью самоотвозного земснаряда, оснащенного всасывающей трубой с грунтозаборным устройством (с волочащимся грунтоприемником). Обратная засыпка траншеи самоотвозным земснарядом представляет собой забор грунта из временного подводного отвала в бункер судна с последующей его выгрузкой в траншею.

Последующая выгрузка грунта из бункера грунтовоза в траншею может быть выполнена следующими методами:

- разгрузка бункера над траншеей через самораскрывающиеся днищевые дверцы;
- выгрузка грунта из бункера в траншею через всасывающую трубу;
- рефулирование грунта из бункера через пульпопровод, закрепленный на самоходном распределительном понтоне, функцию которого выполняет динамически позиционируемое многоцелевое судно, оборудованном разбрызгивающей рукояткой.

### *Монтаж подводных трубопроводов*

Пересечение береговой линии морскими трубопроводами осуществляется методом протаскивания плетей трубопроводов с монтажного судна на берег с помощью линейной тяговой лебедки, установленной на берегу. По завершению протаскивания на берег ниток А и В морского газопровода, монтажное судно продолжает линейную укладку трубопроводов до ПК130/КР13 (соответствует изобате 25 метров).

Организация работ по укладке трубопроводов диаметром 48 дюймов методом протаскивания с трубоукладочного судна и дальнейшей линейной укладке трубопроводов в зоне мелководья включает:

- расчет тягового усилия лебедки при протаскивании плетей трубопроводов на берег;
- подготовку береговой площадки строительства для протаскивания на берег плети трубопровода А;
- строительство коффердама;
- мобилизацию и подготовку монтажного судна;
- наращивание и протаскивание плети трубопровода А на берег с помощью линейной тяговой лебедки;
- линейную укладку трубопровода А до ПК130 (КР 13), приварку спускоподъемного оголовка, оставление плети трубопровода на дне;
- подготовку береговой площадки строительства для протаскивания на берег плети трубопровода В (в части перемещения тяговой лебедки);
- наращивание и протаскивание плети трубопровода В на берег с помощью линейной тяговой лебедки;
- линейную укладку трубопровода В до ПК130 (КР 13), приварку спускоподъемного оголовка, оставление плети трубопровода на дне;
- обратную засыпку трубопроводов в береговой траншее и траншее коффердама.

В состав работ по подготовке береговой площадки строительства для протаскивания плетей трубопроводов на берег входит:

- выбор и установка тяговой лебедки;
- сооружение коффердама (включая траншею коффердама);
- устройство и подготовка береговой траншеи.

#### *Укладка морского участка трубопровода*

Укладка подводных трубопроводов А и В в диапазоне глубин от 25 до 90,75 м от ПК130 до ПК1133+12 (КР 13 – КР 113.3) осуществляется с трубоукладочным судном с динамическим позиционированием (типа ТУС «Solitaire») методом S-образной укладки. Укладку смонтированной плети трубопровода на дно выполняют с помощью трубоукладочных судов, оборудованных устройствами контроля S-образной кривой: стингером и натяжителями.

#### *Пересечение коммуникаций*

На российском участке трассы трубопроводов газотранспортной системы «Северный поток – 2» предполагается устройство пересечений подводных трубопроводов с существующими подводными кабельными линиями.

В качестве выбранного решения по защите пересекаемых кабелей принимается «физическое разделение» с помощью нескольких бетонных матов (с неопреновыми подкладками в нижней части матов), устанавливаемых на кабели, а также бетонных матов, устанавливаемых с двух сторон от пересекаемого кабеля для снижения нагрузки от трубопровода.

Бетонные маты устанавливаются в проектное положение до укладки трубопроводов. Для монтажа бетонных матов привлекается строительное судно с динамическим позиционированием, монтаж выполняется с помощью судового крана и металлической траверсы.

#### *Стыковка участков подводных трубопроводов с помощью трубоукладочной баржи с боковыми кран-балками*

В рамках монтажа системы подводных газопроводов «Северный поток – 2» будут выполнены операции по стыковке плетей трубопроводов ниток А и В, уложенных разными трубоукладочными плавтехсредствами. Стыковку предполагается выполнять на ПК130 (КР13), глубина воды на этой отметке составляет 25,8 м.

Стыковка концов участков подводных трубопроводов осуществляется при помощи трубоукладочной баржи с якорной системой позиционирования, оборудованной боковыми кран-балками.

Подъем плетей трубопровода над водой осуществляется кран-балками трубоукладочной баржи. Строповка концов участков трубопровода осуществляется водолазами.

После подъема концов двух участков трубопровода выполняется подготовка кромок труб под сварку и сварка кольцевого стыка, с последующим контролем качества визуально-измерительным, ультразвуковым и радиографическим методом. После подтверждения качества сварного соединения производится монтаж термоусаживающейся манжеты и укладка (опуск) трубопровода на дно траншеи.

Укладка трубопровода после технологического захлеста выполняется по омега-образной кривой.

---

### *Пуско-наладочные работы*

Пуско-наладочные работы системы подводных трубопроводов «Северный поток – 2» будут выполнены без заполнения рабочей жидкостью и гидравлических испытаний. Очистка, калибровка и внутритрубная инспекция трубопроводов будет выполнена поездом поршней, запускаемых из временных камер пуска/приема ДОУ, установленных на береговых участках в Германии и России. Движение поршней выполняется с помощью сжатого воздуха, осушенного до точки росы минус 60°C.

### **3 Ожидаемые воздействия на окружающую среду**

#### **3.1 Оценка воздействия на атмосферный воздух**

При строительстве морского участка газопровода источниками загрязнения атмосферного воздуха являются: двигатели судовых энергетических установок, сварочные работы, работа газовых горелок при прогреве термоусадочных муфт, бункеровка.

При работе судовых энергетических установок в атмосферный воздух поступают оксиды азота, оксид углерода, диоксид серы, сажа, бенз(а)пирен, формальдегид и керосин.

При проведении сварочных работ в атмосферный воздух поступают оксид железа, соединения марганца, фториды газообразные и плохо растворимые и пыль неорганическая 70-20% SiO<sub>2</sub>.

При работе газовых горелок при прогреве термоусадочных муфт в атмосферный воздух поступают оксиды азота, оксид углерода.

Бункеровка судов топливом производится по необходимости за границей территории заказчика Кургальский. При заполнении емкостей топливом в атмосферный воздух поступают сероводород и алканы C12-C19.

Согласно проведенным расчетам рассеивания (глава 5.2 Книги 2 «Мероприятия по охране окружающей среды. Текстовая часть. Окончание» Части 1 «Морской участок» Раздела 7 «Мероприятия по охране окружающей среды», Том 7.1.2 – W-EN-ENG-PRU-RPD-837-070102RU.01) максимальная приземная концентрация в период строительства наблюдается на территории берегового пересечения и составляет 2,11 ПДК<sub>мр</sub>, 2,71 ПДК<sub>сс</sub> по диоксиду азота с учетом фона. Зона повышенных концентраций не распространяется на селитебные территории.

Зона влияния 0,05 ПДК<sub>м.р.</sub> при строительстве морского участка газопровода создается по диоксиду азота, определяется наложением полей концентраций от различных участков работ и может составлять около 16-19,5 км.

#### **3.2 Оценка воздействия физических факторов**

В период строительства морского участка газопровода «Северный поток – 2» основными источниками шума будут являться суда и техника, используемые при строительстве.

Используемые суда и шумовые характеристики плавсредств приведены в разделе 5.3 Книги 2 «Мероприятия по охране окружающей среды. Текстовая часть. Окончание» Части 1 «Морской участок» Раздела 7 «Мероприятия по охране окружающей среды» Том 7.1.2 – W-EN-ENG-PRU-RPD-837-070102RU.01.

В результате акустических расчетов установлено, что ожидаемые уровни шума не превысят нормативных показателей СН 2.2.4/2.1.8.562-96 на ближайшей селитебной территории, при соблюдении проектных решений, требований нормативных документов, санитарных правил и выполнении защитных мероприятий.

Воздействие физических факторов на окружающую среду ожидается незначительным по своей интенсивности.



### 3.3 Оценка воздействия на морские воды

Основными возможными источниками воздействия на состояние морской водной среды будут являться:

- дноуглубительные работы при разработке траншеи в прибрежной зоне и укладка трубопровода в траншею;
- работы по строительству дамбы и коффердама в прибрежной зоне для обеспечения работы наземной техники по разработке траншеи;
- обратная засыпка траншеи в прибрежной зоне;
- работы по ликвидации свободных пролетов;
- укладка трубопровода на морское дно;
- движение/присутствие судов и строительной техники на морской акватории.

Основное воздействие на морскую водную среду при строительстве трубопровода будет заключаться в:

- изменении физико-химических свойств морских вод, главным образом, в увеличении содержания взвешенных веществ в морской воде;
- изменении уровней содержания загрязняющих веществ;
- заборе и сбросе морской воды;
- во временном отчуждении акватории под укладку газопровода и строительстве дамб.

Основным источником поступления взвешенных веществ в водную среду будут дноуглубительные работы по укладке трубопровода в прибрежной зоне, а также работ по ликвидации свободных пролётов практически на всём протяжении газопровода.

Разработка и обратная засыпка траншей, а также работы по выравниванию морского дна (отсыпка щебнем) сопровождаются загрязнением морской среды взвешенными веществами. Во время этих работ будут образовываться шлейфы мутности с повышенным содержанием взвешенных веществ.

Воздействие является временным и ограничено участком проведения работ.

Кроме того, воздействие на морские воды может быть оказано в результате работы плавсредств.

Проведенная оценка воздействия показала, что деятельность судов является типовой операцией на данной стадии производства работ и не окажет значительного воздействия на морские воды.

Подробно оценка воздействия представлена в главе 5.4 Книги 2 «Мероприятия по охране окружающей среды. Текстовая часть. Окончание» Части 1 «Морской участок» Раздела 7 «Мероприятия по охране окружающей среды», Том 7.1.2 – W-EN-ENG-PRU-RPD-837-070102RU.01.

### 3.4 Оценка воздействия на недра и геологическую среду

На этапе строительства морского участка российского сектора морского газопровода воздействие на геологическую среду, рельеф дна Финского залива и участка выхода газопровода на берег будет определяться:

- дноуглубительными работами при разработке траншей для 2-х ниток подводного трубопровода в прибрежной зоне;
- строительством коффердама в прибрежной и береговой зоне;
- разработкой и последующей обратной засыпкой траншей для ниток А и В газопровода на участке перехода береговой линии;
- устройством площадок под лебедки для протаскивания ниток А и В трубопровода;
- работами по пересечению действующих коммуникаций (кабелей) по трассе трубопровода;
- выравниванием дна трассы в процессе корректировки недопустимых пролетов на глубоководном участке трассы.

Основным источником техногенного воздействия на геологическую среду и условия рельефа будет работа сухопутной строительной техники и механизмов в прибрежной зоне и эксплуатация судов транспортного, технического и специального флота на акватории Финского залива.

Основными видами воздействия на геологическую среду и условия рельефа на этапе строительства являются:

- механическое воздействие (при выполнении дноуглубительных работ по разработке подводной траншеи, строительстве коффердама, устройстве временного подводного отвала грунта, при корректировке свободных пролетов и т.п.);
- химическое воздействие (эпизодические и непреднамеренные утечки технических, промысловых и бытовых вод с судов и технических средств, задействованных в строительстве на акватории Финского залива).

Подробно оценка воздействия на недра и геологическую среду рассмотрена в главе 5.5 Книги 2 «Мероприятия по охране окружающей среды. Текстовая часть. Окончание» Части 1 «Морской участок» Раздела 7 «Мероприятия по охране окружающей среды», Том 7.1.2 – W-EN-ENG-PRU-RPD-837-070102RU.01.

Оценка воздействия на геологическую среду показала, что на этапе строительства трубопровода произойдет изменение рельефа дна вдоль его трассы. Эти изменения будут носить пространственно-локальный и кратковременный характер (на участке прибрежном участке трассы) и долговременный характер на остальном участке трассы, в местах, где будут выполняться работы по корректировке свободных пролетов.

При выполнении работ по корректировке недопустимых пролетов на участке трассы с илистыми отложениями возможно взмучивание донных отложений, вынос загрязняющих веществ, находящихся в толще донных отложений, их перенос течениями, осаждение и загрязнение поверхностного слоя осадков на прилегающей акватории дна. С учетом масштаба существующего загрязнения донных отложений, вторичное загрязнение, связанное с техногенным переносом донных осадков будет незначительным.



### **3.5 Оценка воздействия на водные биоресурсы**

Подробно оценка воздействия на водные биоресурсы рассмотрена в главе 5.6 Книги 2 «Мероприятия по охране окружающей среды. Текстовая часть. Окончание» Части 1 «Морской участок» Раздела 7 «Мероприятия по охране окружающей среды», Том 7.1.2 – W-EN-ENG-PRU-RPD-837-070102RU.01.

Основное воздействие на гидробионты будет оказано в результате повышения мутности воды, переотложения взвеси, отчуждения морского дна под газопровод и потребления морской воды. Максимальное воздействие будет оказано в период строительства, в основном, в пределах коридора трассы газопровода. После завершения работ по строительству, прогнозируется стабилизация и возвращение видового состава и биомассы гидробионтов к исходным показателям.

Разработанные природоохранные мероприятия достаточны для предотвращения и минимизации воздействия на морскую биоту. Вред водным биологическим ресурсам будет компенсирован путем воспроизводства и выпуска в водные объекты региона ценных пород рыб.

### **3.6 Оценка воздействия на орнитофауну и морских млекопитающих**

Основное воздействие на птиц и морских млекопитающих будет оказано в период строительства, на прилегающей непосредственно к трассе газопровода акватории в результате проявления фактора беспокойства.

После завершения работ по строительству, прогнозируется стабилизация экологической обстановки и возвращение видового состава и численности животных к исходным показателям.

Комплекс разработанных природоохранных мероприятий будет способствовать минимизации прямого и косвенного воздействия на птиц и морских млекопитающих и сохранению биоразнообразия рассматриваемого района.

Подробно оценка воздействия на водные биоресурсы рассмотрена в главе 5.7 Книги 2 «Мероприятия по охране окружающей среды. Текстовая часть. Окончание» Части 1 «Морской участок» Раздела 7 «Мероприятия по охране окружающей среды», Том 7.1.2 – W-EN-ENG-PRU-RPD-837-070102RU.01.

### **3.7 Оценка воздействия при обращении с отходами**

Основное воздействия на компоненты окружающей среды в части обращения с отходами при строительстве газопровода, будет проявляться на объектах обезвреживания и размещения отходов, вывозимых с судов, поэтому непосредственного влияния на морскую среду не ожидается.

При соблюдении требований к накоплению, перемещению, утилизации, обезвреживанию и размещению отходов негативные последствия для окружающей среды будут минимальными, а намечаемую хозяйственную деятельность можно считать допустимой.

Подробно оценка воздействия при обращении с отходами рассмотрена в главе 5.9 Книги 2 «Мероприятия по охране окружающей среды. Текстовая часть. Окончание» Части 1 «Морской участок» Раздела 7 «Мероприятия по охране окружающей среды», Том 7.1.2 – W-EN-ENG-PRU-RPD-837-070102RU.01.

### **3.8 Оценка воздействия на особо охраняемые природные территории**

Особой охране в Балтийском море подлежат морские и прибрежные биотопы (среды обитания и виды). Большая часть этих территорий расположена в прибрежных водах и, как правило, является продолжением наземных объектов (островов и полуостровов).

На глубоководном участке особо охраняемые территории расположены на достаточном расстоянии от коридора трассы газопровода, и какого-либо воздействия на них, при выполнении природоохранных мероприятий не прогнозируется.

Прибрежный участок частично включает акваторию государственного природного комплексного заказника «Кургальский» и, соответственно, водно-болотного угодья «Полуостров Кургальский Финского залива Балтийского моря». Работы на этой территории будут проводиться при обязательном согласовании с администрацией ООПТ и в строгом соответствии со статусом территории, ее границами и разрешенными видами деятельности.

### **3.9 Оценка воздействия на окружающую среду при возникновении аварийных ситуаций**

Наиболее значимыми в плане потенциального воздействия на окружающую среду являются разливы нефтепродуктов, используемых в качестве топлива на судах, и в ОВОС в качестве наихудшего сценария аварийной ситуации рассматривается аварийный разлив нефтепродуктов (судового/дизельного топлива).

Основными источниками разливов нефтепродуктов при строительстве газопровода являются утечки топлива с участвующих в строительстве судов при проведении морских операций, бункеровке судов и возможных авариях на акватории строительства вблизи трассы трубопровода.

Моделирование аварийного разлива показало, что зоны распространения разливов могут затрагивать, в первую очередь, южный берег Финского залива (побережья Эстонии) и острова Финского залива в течение суток. На открытых участках акватории воздействию могут быть подвергнуты острова и, в малой степени, побережье Финляндии. Это означает, что при оперативном реагировании на разливы в районах их возникновения и своевременной организации защиты берегов можно избежать загрязнения побережий. При этом должна быть обеспечена высокая оперативность защиты береговых линий островов.

При более длительном распространении разливов максимальные расчетные разливы могут поражать юго-восточный берег Финского залива (Кургальский полуостров), и Сойкинский полуостров и достигать Копорской губы. Имеются гидрометеорологические ситуации, когда разливы могут достигать восточного берега Финского залива в районе Березовых островов.

Воздействие будет оказано на все компоненты окружающей среды. Наиболее тяжелыми последствия загрязнения будут для представителей орнитофауны в связи с тем, что птицы способны образовывать большие скопления, сбиваться в стаи. Прямое воздействие на наружные покровы птиц способно снизить их изоляционные свойства и привести к гибели от гипотермии. Для морских птиц загрязнение оперения может привести к потере плавучести и летательной способности и, как следствие, к смертельному исходу.

Морские млекопитающие менее чувствительны к воздействию разливов нефтепродуктов, чем птицы. Тюлени поддерживают свою термоизоляцию в основном за счет подкожного жира, поэтому их уязвимость к действию попавшего на наружный покров загрязнения незначительна.

Прямое негативное воздействие на млекопитающих при разливах нефтепродуктов возможно при вдыхании паров токсичных веществ, а также косвенное влияние через воздействие на их пищевые ресурсы.

Некоторые виды морских млекопитающих в силу особенностей своей биологии привязаны к прибрежным водам, поэтому наиболее сильное косвенное воздействие может оказать разлив с выходом в места лежбищ или кормления большого количества морских млекопитающих или птиц.

#### **4 Правовые, нормативные и методические основы организации производственного экологического мониторинга и контроля**

В соответствии со статья 67 Закона РФ «Об охране окружающей среды» производственный контроль в области охраны окружающей среды (производственный экологический контроль) осуществляется в целях обеспечения выполнения в процессе хозяйственной и иной деятельности мероприятий по охране окружающей среды, рациональному использованию и восстановлению природных ресурсов, а также в целях соблюдения требований в области охраны окружающей среды, установленных законодательством в области охраны окружающей среды.

Методология экологического контроля и мониторинга связана с решением следующих задач:

- наблюдение состояния природных сред и фиксация происходящих изменений;
- контроль выполнения природопользователем экологических (санитарно-гигиенических) нормативов инструментальным и иными количественными методами;
- выявление неблагоприятных тенденций и, как следствие, прогнозирование состояния при планируемом уровне техногенной нагрузки;
- оценка соответствия состояния каждого из наблюдаемых компонентов природной среды заранее установленной норме и принятие в случае необходимости решений по изменению режимов природопользования.

Юридические лица и индивидуальные предприниматели, осуществляющие хозяйственную и (или) иную деятельность на объектах I, II и III категорий, разрабатывают и утверждают программу производственного экологического контроля, осуществляют производственный экологический контроль в соответствии с установленными требованиями, документируют информацию и хранят данные, полученные по результатам осуществления производственного экологического контроля.

Программа производственного экологического контроля должна содержать сведения:

- об инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух и их источников;
- об инвентаризации сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду и их источников;
- об инвентаризации отходов производства и потребления и объектов их размещения;
- о подразделениях и (или) должностных лицах, отвечающих за осуществление производственного экологического контроля;
- о собственных и (или) привлекаемых испытательных лабораториях (центрах), аккредитованных в соответствии с законодательством Российской Федерации об аккредитации в национальной системе аккредитации;
- о периодичности и методах осуществления производственного экологического контроля, местах отбора проб и методиках (методах) измерений.

При осуществлении производственного экологического контроля измерения выбросов, сбросов загрязняющих веществ в обязательном порядке производятся в отношении загрязняющих веществ, характеризующих применяемые технологии и особенности производственного процесса на объекте, оказывающем негативное воздействие на окружающую среду (маркерные вещества).

Подробный перечень нормативных документов приведен в п. 11.1.

## 5 Основные положения по организации производственного экологического мониторинга и контроля

### 5.1 Термины и определения

#### 5.1.1 Производственный экологический контроль

**Контроль в области охраны окружающей среды (экологический контроль):** Система мер, направленная на предотвращение, выявление и пресечение нарушения законодательства в области охраны окружающей среды, обеспечение соблюдения субъектами хозяйственной и иной деятельности требований, в том числе нормативов и нормативных документов, в области охраны окружающей среды [Федеральный закон от 10.01.2002 г. N 7-ФЗ "Об охране окружающей среды", ст.1].

**Требования в области охраны окружающей среды (далее также - природоохранные требования):** Предъявляемые к хозяйственной и иной деятельности обязательные условия, ограничения или их совокупность, установленные законами, иными нормативными правовыми актами, природоохранными нормативами и иными нормативными документами в области охраны окружающей среды [Федеральный закон от 10.01.2002 г. N 7-ФЗ "Об охране окружающей среды", ст.1].

**Инспекционная проверка:** Действия должностных лиц организации, осуществляющих производственный экологический контроль, направленные на выявление и устранение нарушений природоохранных требований, контроль выполнения мероприятий по охране окружающей среды, рациональному использованию и восстановлению природных ресурсов.

**Производственный эколого-аналитический (инструментальный) контроль (ПЭАК):** Составная часть ПЭК, предусматривающая получение данных о количественном и качественном содержании веществ и показателей с применением методов аналитической химии, физических измерений, санитарно-биологических методов, биотестирования, биоиндикации и других методов для контроля соблюдения установленных для организации нормативов допустимого воздействия на окружающую среду.

#### 5.1.2 Производственный экологический мониторинг

**Производственный экологический мониторинг (ПЭМ):** Осуществляемый в рамках производственного экологического контроля мониторинг состояния и загрязнения окружающей среды, включающий долгосрочные наблюдения за состоянием окружающей среды, ее загрязнением и происходящими в ней природными явлениями, а также оценку и прогноз состояния окружающей среды, ее загрязнения на территориях субъектов хозяйственной и иной деятельности (организаций) и в пределах их воздействия на окружающую среду [ГОСТ Р 56059-2014].

**Объекты производственного экологического контроля:** Объекты и источники негативного воздействия на окружающую среду, связанные с процессами производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, вывода из эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, составляющих хозяйственную и иную деятельность организации, а также компоненты природной среды, природные ресурсы.

**Объект мониторинга:** Природный, техногенный или природно-техногенный объект или его часть, в пределах которого по определенной программе осуществляются регулярные наблюдения за окружающей средой с целью контроля за ее состоянием, анализа происходящих в ней процессов, выполняемых для своевременного выявления и прогнозирования их изменений и оценки [ГОСТ 22.1.02-97/ГОСТ Р 22.1.02-95, п.3.1.5].

## 5.2 Цели, объекты и задачи ПЭМик

### 5.2.1 Производственный экологический контроль

В соответствии с ГОСТ Р 56062-2014 «Производственный экологический контроль. Общие положения» с основными целями производственного экологического контроля (ПЭК) являются:

- обеспечение выполнения в процессе хозяйственной и иной деятельности мероприятий по охране окружающей среды, рациональному использованию и восстановлению природных ресурсов (далее - природоохранных мероприятий);
- обеспечение соблюдения требований, установленных законодательством в области охраны окружающей среды.

Основные задачи ПЭК:

- контроль за соблюдением природоохранных требований;
- контроль за выполнением мероприятий по охране окружающей среды, в том числе мероприятий по регулированию выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях;
- контроль за обращением с отходами;
- контроль за своевременной разработкой и соблюдением установленных нормативов, лимитов допустимого воздействия на окружающую среду и соответствующих разрешений;
- контроль за соблюдением условий и объемов добычи природных ресурсов, определенных договорами, лицензиями и разрешениями;
- контроль за выполнением мероприятий по рациональному использованию и восстановлению природных ресурсов;
- контроль за соблюдением нормативов допустимых и временно допустимых концентраций загрязняющих веществ в сточных водах, сбрасываемых в системы коммунальной канализации, водные объекты, на водосборные площади;
- контроль за учетом номенклатуры и количества загрязняющих веществ, поступающих в окружающую среду в результате деятельности организации, а также уровня оказываемого физического и биологического воздействия;
- контроль за выполнением предписаний должностных лиц, осуществляющих государственный и муниципальный экологический контроль;
- контроль за эксплуатацией природоохранного оборудования и сооружений;
- контроль за ведением документации по охране окружающей среды;
- контроль за своевременным предоставлением сведений о состоянии и загрязнении окружающей среды, в том числе аварийном, об источниках ее загрязнения, о состоянии природных ресурсов, об их использовании и охране, а также иных сведений, предусмотренных документами, регламентирующими работу по охране окружающей среды в организациях;
- контроль за своевременным предоставлением достоверной информации, предусмотренной системой государственного статистического наблюдения, системой обмена информацией с государственными органами управления в области охраны окружающей среды.



- контроль за организацией и проведением обучения, инструктажа и проверки знаний в области охраны окружающей среды и природопользования;
- контроль эффективной работы систем учета использования природных ресурсов;
- контроль за соблюдением режима охраны и использования особо охраняемых природных территорий (при их наличии);
- контроль за состоянием окружающей среды в районе объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду;
- подтверждение соответствия требованиям технических регламентов в области охраны окружающей среды и экологической безопасности на основании собственных доказательств.

Основными задачами производственного экологического контроля в области охраны окружающей среды при выполнении работ на строящемся морском участке газопровода «Северный поток – 2» являются:

- выявление и предотвращение нарушений требований международных конвенций (МАРПОЛ 73/78 и др.), федерального законодательства, законодательства субъектов РФ в области охраны окружающей среды и природопользования в период строительства;
- проверка соблюдения строительными организациями требований, условий, установленных законами, иными нормативными правовыми актами, разрешительными документами в области охраны окружающей среды;
- контроль соблюдения нормативов и лимитов воздействий на окружающую среду, установленных подрядным организациям соответствующими разрешениями, договорами, лицензиями и т.д.;
- оценка степени и масштаба негативного воздействия в случае нарушений строительной организацией проектных решений, требований нормативных и технических актов, природоохранного законодательства РФ;
- контроль выполнения предписаний, выданных должностными лицами, осуществляющими Государственный экологический надзор;
- наличие и выполнение строительными организациями планов мероприятий по устранению ранее выявленных нарушений Законодательства в области охраны окружающей среды.

Объектом производственного экологического контроля (контролируемым объектом) является хозяйственная или иная деятельность, а также производственные объекты, оказывающие нормированное воздействие на окружающую среду, в отношении которой осуществляется производственный экологический контроль.

Нормирование в области охраны окружающей среды заключается в установлении нормативов качества окружающей среды, нормативов допустимого воздействия на окружающую среду при осуществлении хозяйственной и иной деятельности, иных нормативов в области охраны окружающей среды, а также нормативных документов в области охраны окружающей среды (ст.19 ФЗ «Об охране окружающей среды»).

## 5.2.2 Производственный экологический мониторинг

Цель производственного экологического мониторинга можно сформулировать как информационное обеспечение Заказчика по оценке состояния и разработке мероприятий по охране окружающей среды в районе проведения работ. При этом под охраной окружающей среды, в соответствии с Федеральным законом «Об охране окружающей среды», подразумевается деятельность, направленная на сохранение и восстановление природной среды, рациональное использование и воспроизводство природных ресурсов, предотвращение негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду и ликвидацию её последствий.

В соответствии с Федеральным законом «Об охране окружающей среды» основными задачами в области охраны окружающей среды при планировании и осуществлении производственной деятельности являются предотвращение, снижение и ликвидация последствий негативного воздействия на окружающую среду.

Задачи производственного экологического мониторинга в обобщенном виде можно сформулировать следующим образом:

- получить информацию по оценке экологического состояния акватории района работ, уделяя внимание уже имеющим место преобразованиям режима и экосистемы;
- оценить возможности воздействия на экосистему акватории и прилегающих районов за счет динамики водных масс;
- оценить фактическое воздействие (определение источников, причин, степени и масштаба) антропогенных факторов;
- оценить эффективность природоохранных мероприятий, проводимых Заказчиком при выполнении строительных работ.

Виды мониторинга и перечень наблюдаемых параметров при проведении экологического мониторинга определяются в соответствии с механизмом техногенного воздействия (физическое, химическое, биологическое) и компонентами природной среды, на которые распространяется воздействие (атмосферный воздух, недра, почвы, поверхностные и подземные воды, растительность, животный мир, наземные и водные экосистемы в целом и т.п.). Данный перечень также определяется согласно требованиям СП 11-102-97 «Инженерно-экологические изыскания» и профильных ГОСТ.

Объектом *производственного экологического мониторинга* (объектом наблюдения) является любой природный объект, расположенный в зоне потенциального негативного воздействия производственного объекта, или компонент природной среды, наблюдение за состоянием которого позволяет получать информацию о состоянии экосистемы в данном районе и изменении ее качества в результате антропогенного воздействия.

Перечень компонентов природной среды и природных объектов, относящихся к объектам экологического мониторинга в конкретном дочернем обществе, определяется спецификой производственной деятельности данного дочернего общества, природными особенностями района размещения производственных объектов, актуальностью и востребованностью информации об экологическом состоянии компонентов природной среды и природных объектов для решения задач управления производственным объектом и обеспечения его экологической безопасности.

В случае выявления по результатам мониторинговых наблюдений существенного ухудшения состояния (увеличения уровня загрязнения) того или иного компонента природной среды (природного объекта) по сравнению со значениями, предусмотренными в документах,



обосновывающих допустимые уровни выбросов, сбросов, размещения отходов, производится анализ:

- возможных причин этого превышения, связанных с негативным воздействием производственного объекта (нарушения технологического режима эксплуатации производственных объектов, нарушения работы объектов в сфере охраны окружающей среды и др.);
- потенциальной возможности влияния на состояние данного компонента природной среды (природного объекта) источников воздействия других обществ (компаний), зона потенциального воздействия которых может совпадать с зоной наблюдений.

Химические, бактериологические анализы воды и почво-грунтов будут производиться в аккредитованной лаборатории.

*Информационной основой экологического мониторинга и контроля являются выполненные в 2015-2017 гг. инженерно-экологические изыскания и исследования по трассе трубопровода.*

## **6 Программа производственного экологического контроля в период строительства**

### **6.1 Производственный экологический контроль природоохранных норм (ПЭК)**

#### **6.1.1 Общие положения**

В соответствии со статьей 67 Федерального закона РФ «Об охране окружающей среды» производственный контроль в области охраны окружающей среды (производственный экологический контроль) осуществляется в целях обеспечения выполнения в процессе хозяйственной и иной деятельности мероприятий по охране окружающей среды, рациональному использованию и восстановлению природных ресурсов, а также в целях соблюдения требований в области охраны окружающей среды, установленных законодательством в области охраны окружающей среды.

ПЭК проводится в период строительства для предоставления пользователям (инвесторы, заказчик строительства и др.) работ полной, достоверной и оперативной информации об экологическом состоянии окружающей среды (ОС) для своевременного принятия управленческих решений по снижению или ликвидации негативных воздействий на ОС в процессе выполнения работ.

Деятельность по производственному экологическому контролю рассматривается в свете требований международного стандарта ИСО 14001, в соответствии с которым в системе экологического менеджмента особую роль играет процедура выделения, ранжирования и контроля экологических аспектов деятельности.

Для учета возможных источников воздействия и их систематического контроля при осуществлении ПЭК проводится идентификация экологических аспектов деятельности. Значимость экологического аспекта определяется степенью воздействия, которое оказывает или может оказать аспект на окружающую среду. Процедура идентификации экологических аспектов и связанных с ними воздействий на окружающую среду проводится в следующей последовательности:

- идентификация вида деятельности;
- идентификация источников воздействия на окружающую среду;
- определение видов воздействий, которые связаны с каждым экологическим аспектом;
- выделение и ранжирование по степени значимости экологических аспектов, связанных с идентифицированными источниками и их воздействиями.

Воздействие на окружающую среду в процессе строительства проявляется следующим образом:

- загрязнение атмосферного воздуха при эксплуатации судов строительного потока на акватории строительных работ;
- фактор беспокойства для орнитологических видов и морских млекопитающих при движении судов строительного потока;
- возможное воздействие на миграции лососевых рыб в ходе проведения дноуглубительных работ;
- изменение характеристик поверхностных вод и донных отложений при изъятии грунта в ходе проведения работ по разработке траншеи;

- перемещение извлеченных грунтов и складирование в указанных проектом местах;
- загрязнение морской среды в случае несанкционированного сброса с судов сточных вод и загрязняющих веществ на прилегающую акваторию;
- образование отходов и загрязнение компонентов окружающей среды при нарушении правил обращения с отходами производства и потребления.

### 6.1.2 Контролируемые параметры

Организация ПЭК при строительстве морского участка газопровода «Северный поток – 2» подразумевает под собой, в первую очередь, контроль соблюдения природоохранных мероприятий, предусмотренных в Книге 2 «Мероприятия по охране окружающей среды (МООС). Текстовая часть. Окончание» – W-EN-ENG-PRU-RPD-837-070102RU.01 Части 1 «Морской участок» Раздела 7 «Мероприятия по охране окружающей среды», а именно:

- контроль за соблюдением общих требований природоохранного законодательства;
- контроль мероприятий по охране атмосферного воздуха;
- контроль мероприятий по охране водных объектов;
- контроль мероприятий по охране водных биоресурсов;
- контроль мероприятий по охране природных комплексов ООПТ;
- контроль мероприятий по охране окружающей среды при обращении с отходами производства и потребления.

При идентификации экологические аспекты строительства морского участка газопровода «Северный поток – 2» делятся на два вида:

- элементы деятельности, оказывающие прямое воздействие на окружающую среду и здоровье человека (выбросы, сбросы, образование отходов, изменения рельефа дна и литодинамических условий, целевое использование акватории, аварийные проливы ГСМ);
- элементы деятельности, оказывающие косвенное воздействие на окружающую среду и здоровье человека (эффективность системы управления окружающей средой, компетентность персонала, эффективность системы ПЭМик, потребление сырья и энергоресурсов).

На этапе идентификации воздействий на окружающую среду морского участка выявляются и определяются их виды и характеристики. При этом используются данные оценки воздействия, лимитов размещения отходов и другие.

Воздействия на окружающую среду выявляются на качественном и количественном уровне в виде:

- выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух при работе судов и вспомогательных установок;
- загрязнений морской воды и донных отложений при проведении земляных работ, а также от возможных аварийных сбросов сточных вод;
- образования отходов и загрязнения компонентов окружающей среды от образующихся отходов производства и потребления.

Таким образом, основной задачей подсистемы ПЭК при строительстве морского участка газопровода «Северный поток – 2» является учет и контроль выделенных экологических аспектов деятельности.

В соответствие с вышесказанным приоритетными задачами ПЭК будет проводиться:

- контроль выполнения требований российского и международного законодательства, в том числе Международной конвенции по предотвращению загрязнения с судов МАРПОЛ 73/78. Основное оборудование и суда, используемые при строительстве и эксплуатационном обслуживании (главные судовые двигатели, дизель-генераторы), должны быть оборудованы устройствами сбора сточных вод, нефтяных остатков и отходов, иметь Международные свидетельства установленного образца о предотвращении загрязнения морской среды;
- контроль норм отвода и целевого использования отведенной акватории (в т.ч. контроль путей для транспортировки грузов, предназначенных для реализации проекта, от порта Усть-Луга до места работ);
- контроль за соблюдением неприкосновенности территории островов, рифов;
- контроль состояния и периодичности регулировки топливных систем судовой, строительной и вспомогательной техники, с учетом того, что основными источниками выбросов в атмосферу при проведении строительных работ на морском участке газопровода являются главные двигатели, дизель-генераторы и вспомогательные котлы, а также выбросы систем вентиляции и кондиционирования воздуха, испарения топлива через газоотводную систему;
- контроль функционирования специализированных водооборотных систем судов и несанкционированных сбросов сточных и льяльных вод с судов в морскую среду;
- контроль функционирования специализированных систем сбора, временного накопления и утилизации отходов (контроль основных технологических операций);
- контроль полноты разрешительной и нормативной экологической документации, имеющейся у подрядных организаций по строительству;
- контроль остановки работ на основании результатов мониторинга миграции лососевых рыб (представлено в проведении ПЭМ, изложено в п. 7.5.5 настоящей Книги);

В ходе проведения ПЭК наряду с вышеуказанным перечнем контролируемых параметров планируется проводить проверку организационных и технических мероприятий по предотвращению загрязнения ОС с судов, задействованных в строительном потоке.

В соответствии с требованиями международной конвенции МАРПОЛ 73/78, РД 31.04.23-94 МПР РФ «Наставление по предотвращению загрязнения с судов» от 01.01.1995 г. и Федерального закона «О внутренних морских водах, территориальном море и прилегающей зоне Российской Федерации» (с изменениями на 18 июля 2017 г.), в обязательном порядке контролю также подлежат:

- организация сбора льяльных и сточных вод:
  - наличие и техническое состояние средств сбора льяльных вод и сепарации нефтеводяной смеси;
  - наличие и исправность цистерн сбора сточных вод;
  - наличие и исправность соединений для сдачи загрязненных вод;

- наличие на судах желобов и поддонов под насосами, теплообменниками и т.п. для предотвращения проникновения топлива в льяльные воды машинного отделения;
- сброс и передача сточных вод:
  - наличие и исправность установки для очистки и обеззараживания сточных вод;
  - организация раздельного сбора и хранения сточных вод на судах, не оборудованных установками для очистки и обеззараживания сточных вод;
  - контроль выполнения запрета на сброс/несанкционированный сброс в пределах территориальных вод РФ;
  - своевременная передача сточных вод с последующей передачей их в порт с указанием объемов переданных сточных вод в соответствующих журналах;
- наличие и учет источников загрязнения атмосферного воздуха:
  - контроль применения герметичных и закрывающихся емкостей для хранения ГСМ;
  - контроль бункеровочных операций при их проведении (могут осуществляться только специализированными организациями, имеющих разработанный ПЛАРН в установленном законодательством порядке);
  - контроль качества используемого топлива при каждой приемке на борт судна, соответствующего требованиям МАРПОЛ 73/78;
  - контроль запрета на использование инсинераторных установок в случае их наличия на судах;
  - контроль выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух на стационарных источниках выбросов;
- обращение с отходами:
  - наличие, исправность и периодичность обслуживания контейнеров для сбора твердых отходов;
  - организация сбора и накопление пищевых отходов.
  - предотвращение загрязнения моря нефтепродуктами:
    - наличие и исправность цистерн для сбора нефтяных остатков;
    - наличие и исправность оборудования для фильтрации нефти;
    - наличие средств предотвращения проникновения топлива в льяльные воды;
    - наличие и исправность емкостей для сбора нефтесодержащих смесей и чистого водяного балласта;
    - наличие в местах возможных утечек впитывающих нефтепродукты материалов, таких как песок или сорбенты для сбора небольших разливов нефти;
- осуществление дноуглубительных работ:
  - объем изымаемого грунта для размещения на участке временного подводного отвала;

- объем изымаемого грунта для размещения на банке Вальштейна;
- размещение грунта в строго отведенных границах участка временного подводного отвала;
- состояние технологического оборудования:
  - наличие и работоспособность установки для обработки и обеззараживания сточных вод;
  - наличие и исправность систем перекачки нефтяных остатков и сточных вод;
  - наличие средств локализации пролитых нефтепродуктов.

Организация работ по ПЭК при строительстве должна предусматривать наличие периодических целевых проверок на судах с привлечением для данных работ специализированных организаций и специально обученного персонала.

### 6.1.3 Основные методы, используемые при проведении ПЭК

**Инспектирование.** Осуществление наблюдений за производственными процессами на участке строительства морского участка газопровода «Северный поток – 2» и проведение проверок выполнения природоохранного законодательства непосредственно при выполнении определенных технологических операций.

ПЭК на судах строительного потока будет проводиться не реже, чем 1 раз в квартал, в период нахождения судов на участке строительства согласно графику строительно-монтажных работ. В ходе инспектирования будет осуществляться контроль за всеми производственными процессами на борту судна, а также наличия необходимой разрешительной природоохранной документации. По результатам таких проверок составляются Акты, в которых фиксируются все выявленные экологические нарушения и выдаются предписания об устранении. На основании предписаний ответственное лицо предпринимает соответствующие корректирующие действия в сроки, указанные в Актах проверок.

В случае выявления отступлений от требований природоохранного законодательства на борту выполняются фиксация нарушения (фото и видеосъемка) делаются копии необходимой природоохранной документации.

**Целевые проверки** – проверки наличия и полноты разрешительной и специализированной природоохранной документации, основная часть которой должна быть оформлена строительной организацией до начала проведения основных работ. Документация должна соответствовать всем установленным требованиям законодательства РФ в области охраны окружающей среды и международной конвенции по предотвращению загрязнения с судов МАРПОЛ 73/78. Копии необходимых документов должны находиться на объекте строительства. Перечень необходимой природоохранной документации представлен в подразделе 6.1.4.

Целевые проверки будут осуществляться путем запросов, получения и соответствующей обработки информации от ответственных лиц со стороны подрядных организаций.

**Методы экспертных оценок** – обобщение и анализ собранного при проведении ПЭК материала, оценка систем экологического менеджмента строительных организаций.



#### **6.1.4 Производственный экологический контроль за соблюдением общих требований природоохранного законодательства**

В период проведения работ по ПЭК на участке строительства морского участка газопровода «Северный поток – 2» особое внимание уделяется наличию полного комплекта разрешительной природоохранной документации, оформление которой предусмотрено требованиями законодательства в области ООС РФ и международными нормативно-правовыми актами. Копии документов в обязательном порядке должны находиться на судах строительного потока.

Каждое судно, к которому в соответствии с требованиями МАРПОЛ 73/78 применяются установленные правила, подлежит освидетельствованию на наличие:

- международного свидетельства о предотвращении загрязнения атмосферы (IAPP);
- международного свидетельства о предотвращении загрязнения нефтью (IOPP);
- международного свидетельства о предотвращении загрязнения сточными водами (ISPP);
- международного свидетельства о соответствии оборудования и устройств судна требованиям приложения V МАРПОЛ 73/78;
- наличие свидетельств, сертификатов Морского Регистра Судоходства, выданных на оборудование по предотвращению загрязнения моря;
- наличие документов, подтверждающих прохождение технического осмотра (или технического/портового обслуживания) строительной техники, задействованной в СМР подводного участка газопровода, вспомогательной техники, в целях контроля соблюдения нормативов допустимого воздействия на атмосферный воздух;
- наличие заключенных договоров на обезвреживание, размещение, транспортирование, использование отходов производства и потребления, образующихся в период строительства, соответствующих документов (накладные, справки и т.д.), подтверждающие передачу отходов, а также копии лицензий у организаций, осуществляющих деятельность (в соответствии с договорами) по приему отходов на обезвреживание и размещение;
- выполнение мероприятий, указанных в заключениях государственных контролирующих органов (государственная экспертиза), а также наличие актов проверок выполнения требований природоохранного законодательства уполномоченными контролирующими органами;
- выполнение Плана мероприятий по учету значимых экологических аспектов, разрабатываемого строительными организациями на основании Реестра значимых экологических аспектов и утверждаемого Заказчиком работ.

Совместно с проверкой разрешительной документации в период строительства морского участка газопровода «Северный поток – 2» инспектируется проведение мероприятий, контролирующими основными производственными процессами, являющимися источниками воздействия на окружающую среду: использование морской и пресной воды; сбор и утилизация сточных вод; использование топлива и материалов; работа очистных устройств; процессы образования, накопления и движения отходов и т.д.

В составе этих мероприятий обеспечивается ведение на судах журналов, предусмотренных международными и российскими нормативными документами:

- судовой журнал является основным официальным судовым документом, в котором отражается жизнедеятельность судна. Судовой журнал заполняется в процессе вахты в момент совершения события или после него вахтенным помощником капитана. Все листы в Судовом журнале должны быть прошнурованы и пронумерованы. Судовой журнал ведется на судне в соответствии с Приказом №133 от 10.05.2011 г. «Об утверждении правил ведения журналов судов»;
- машинный журнал является дополнением к Судовому журналу и отражает работу силовых и вспомогательных установок, наличие и расход топлива и т.п. В Машинном журнале непрерывно фиксируется работа двигателей. Журнал ведет вахтенный механик, а главный механик ежедневно проверяет эти записи и заверяет своей подписью;
- журнал нефтяных операций, предусмотренный Правилom 17 Приложения 1 к Конвенции МАРПОЛ 73/78. и Приказом № 133 от 10.05.2011 г. «Об утверждении правил ведения журналов судов». Каждая заполненная страница Журнала подписывается капитаном судна. Все листы в Журнале должны быть прошнурованы и пронумерованы;
- журнал операций со сточными водами предусмотрен в целях выполнения требований Приложения IV к Конвенции МАРПОЛ 73/78, содержащего Правила предотвращения загрязнения сточными водами;
- журнал операций с мусором предусмотрен в целях выполнения требований Приложения V к Конвенции МАРПОЛ 73/78, содержащего Правила предотвращения загрязнения мусором с судов;
- прочие журналы и ежедневные производственные отчеты.

### **6.1.5 Оформление результатов проводимых проверок**

Проверка соблюдения экологических требований проводится на судах строительного потока для дальнейшей оценки состояния прилегающей акватории. По результатам инспектирования составляются Акты инспекционного экологического контроля. Форма Акта включает перечень вопросов, рассматриваемых в ходе инспектирования, которые разработаны на основании требований конвенции МАРПОЛ 73/78 и природоохранного законодательства Российской Федерации. В Акте регистрируется информация о дате, месте, объекте инспектирования, описание выявленных экологических нарушений за отчетный период и описание нарушений, выявленных на предшествующих этапах контроля с информацией об их устранении, представителях контролирующей и проверяемой стороны.

В случае фиксации экологического нарушения, выявленного в ходе экологического инспектирования, в Акт включается предписание об устранении. Акт подписывается с трех сторон в обязательном порядке: (1) инспектирующей организацией (непосредственно инспектором, проводившим проверку); (2) уполномоченным представителем Подрядчика по выполнению того вида хозяйственной деятельности (различные виды СМР, техническое обслуживание, ремонтные работы и др.), при котором зафиксировано экологическое нарушение; (3) уполномоченным представителем Заказчика работ, которому передается подписанный предыдущими сторонами Акт.

Во время инспектирования на борту судна выполняется фотосъемка производственных процессов и фотокопии проверяемой документации.



Кроме того, организацией, осуществляющей ПЭК, выпускаются промежуточные информационные отчеты о ходе строительных работ с установленной периодичностью (не реже, чем 1 раз в квартал). В отчетах отражается полная информация о результатах ПЭК за прошедший отчетный период, в том числе количество зафиксированных нарушений, выданных предписаний, целевых и проведенных повторно проверках. Анализируются все виды нарушений, выявляются наиболее значимые и систематические, проводится оценка эффективности соблюдения подрядными организациями природоохранных мероприятий. Также в отчетах приводятся фотоматериалы, иллюстрирующие выявленные нарушения, а также общее состояние выполняемых строительно-монтажных работ.

Итоговая отчетная документация содержит сводную информацию о результатах экологического контроля в целом за отчетный период, в ней приводится анализ всех видов нарушений, оценивается эффективность функционирования систем экологического менеджмента. Рекомендованная периодичность итогового отчета – 1 раз в год.

## 6.2 Производственный экологический контроль в области обращения с отходами

Производственный экологический контроль при обращении с отходами являет собой комплекс мероприятий, призванных контролировать соблюдение всех требований законодательства Российской Федерации в области обращения с отходами.

Производственный контроль за соблюдением требований законодательства Российской Федерации в области обращения с отходами осуществляется в соответствии со ст. 26 Федерального закона № 89-ФЗ от 24.06.1998 г. «Об отходах производства и потребления». Также при выполнении строительно-монтажных работ на отведенной акватории моря в дополнении к соблюдению природоохранных требований РФ должны соблюдаться требования правил, изложенных в Приложении V международной Конвенции по предотвращению загрязнения моря с судов МАРПОЛ 73/78.

Мониторинг обращения с отходами в период строительства морского участка представляет собой контроль процессов по сбору, накоплению, размещению, транспортированию и обезвреживанию отходов. Решение данной задачи достигается с помощью организации экологического мониторинга (контроля) за деятельностью по обращению с отходами (в первую очередь, подрядных и субподрядных организаций по строительству). Мониторинг осуществляется в рамках специализированной подсистемы производственного экологического контроля (ПЭК) природоохранных требований.

### 6.2.1 Перечень образующихся отходов

В период строительства морского и прибрежного участков газопровода «Северный поток – 2» отходы образуются при проведении работ и эксплуатации привлекаемых судов.

Номенклатура отходов, образующихся в период проведения работ, представлена в Таблице 6.1.

Таблица 6.1 – Перечень отходов, образующихся в период проведения работ

№№ пп	Наименование вида отхода	Код по ФККО	Класс опасности
1	Аккумуляторы свинцовые отработанные неповрежденные, с электролитом	9 20 110 01 53 2	2
2	Аккумуляторы никель-кадмиевые отработанные неповрежденные, с электролитом	9 20 120 01 53 2	2
3	Всплывшие нефтепродукты из нефтеловушек и аналогичных сооружений	4 06 350 01 31 3	3
4	Отходы синтетических и полусинтетических масел моторных	4 13 100 01 31 3	3

№№ пп	Наименование вида отхода	Код по ФККО	Класс опасности
5	Осадок механической очистки нефтесодержащих сточных вод, содержащий нефтепродукты в количестве 15 % и более	7 23 102 01 39 3	3
6	Воды подсланевые и/или льляные с содержанием нефти и нефтепродуктов 15% и более	9 11 100 01 31 3	3
7	Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более)	9 19 204 01 60 3	3
8	Фильтры очистки масла водного транспорта (судов) отработанные	9 24 402 01 52 3	3
9	Фильтры очистки топлива водного транспорта (судов) отработанные	9 24 403 01 52 3	3
10	Спецодежда из синтетических и искусственных волокон, утратившая потребительские свойства, незагрязненная	4 02 140 01 62 4	4
11	Спецодежда из натуральных, синтетических, искусственных и шерстяных волокон, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%)	4 02 312 01 62 4	4
12	Обувь кожаная рабочая, утратившая потребительские свойства	4 03 101 00 52 4	4
13	Пыль бетонная	3 46 200 03 42 4	4
14	Светодиодные лампы, утратившие потребительские свойства	4 82 415 01 52 4	4
15	Средства индивидуальной защиты лица и/или глаз на полимерной основе, утратившие потребительские свойства	4 91 104 11 52 4	4
16	Отходы (осадки) после механической и биологической очистки хозяйственно-бытовых и смешанных сточных вод	7 22 399 11 39 4	4
17	Отходы коммунальные жидкие неканализованных объектов водопотребления	7 32 101 01 30 4	4
18	Мусор от бытовых помещений судов и прочих плавучих средств, не предназначенных для перевозки пассажиров	7 33 151 01 72 4	4
19	Шлак сварочный	9 19 100 02 20 4	4
20	Фильтры воздушные водного транспорта (судов) отработанные	9 24 401 01 52 4	4
21	Стружка стальная незагрязненная	3 61 212 02 22 5	5
22	Отходы упаковочных материалов из бумаги и картона несортированные незагрязненные	4 05 811 01 60 5	5
23	Отходы пленки полиэтилена и изделий из нее незагрязненные	4 34 110 02 29 5	5
24	Отходы полиэтиленовой тары незагрязненной	4 34 110 04 51 5	5
25	Отходы полиуретановой пены незагрязненные	4 34 250 01 29 5	5
26	Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные	4 61 010 01 20 5	5
27	Лом и отходы стальные несортированные	4 61 200 99 20 5	5
28	Лампы накаливания, утратившие потребительские свойства	4 82 411 00 52 5	5
29	Каски защитные пластмассовые, утратившие потребительские свойства	4 91 101 01 52 5	5
30	Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные	7 36 100 01 30 5	5
31	Непищевые отходы (мусор) кухонь и организаций общественного питания практически неопасные	7 36 100 11 72 5	5
32	Остатки и огарки стальных сварочных электродов	9 19 100 01 20 5	5

## 6.2.2 Перечень контролируемых параметров

- Контроль за наличием нормативно-технической документации в области обращения с отходами:
  - внутренней документации (приказов, инструкций, журналов учета образования и движения отходов и т.д.);

- внешней документации (судовладелец обязан: разрабатывать ПНООЛР, получить Документ об утверждении нормативов образования отходов и лимитов на их размещение, разработать паспорта отходов 1-4 класса опасности, разрабатывать формы статистической отчетности по отходам, своевременно проходить освидетельствование судов).
- 2 Контроль за соблюдением требований нормативно-технической документации в области обращения с отходами (инструкций, приказов, экологических программ, предписаний и т.д.).
- 3 Контроль за профессиональной подготовкой и обучением лиц, ответственных за обращение с отходами.
- 4 Контроль за своевременным заключением договоров на передачу отходов на утилизацию, обезвреживание, размещение со специализированными лицензированными организациями.
- 5 Контроль за состоянием мест временного накопления отходов:
  - Временное складирование (хранение) отходов производства и потребления в период строительства морского участка газопровода «Северный поток – 2» должно осуществляться в специально отведенных, маркированных и оборудованных в соответствии с требованиями МАРПОЛ 73/78 местах, что позволит свести к минимуму возможность негативного воздействия на окружающую среду.
  - Условия накопления (хранения) отходов производства и потребления зависят от класса опасности отходов и должны исключать превышение нормативов допустимого воздействия на окружающую среду, а также потерю ценных свойств отходов как вторичных материальных ресурсов.
  - Предельное количество отходов производства и потребления, которое допускается накапливать на борту судна, определяется на основе баланса сырья и материалов в соответствии с необходимостью формирования транспортной партии отходов для их вывоза, с учетом компонентного состава отходов, их физических и химических свойств, агрегатного состояния, токсичности и летучести содержащихся вредных компонентов, а также с учетом минимизации их воздействий на окружающую среду.
  - Временное накопление (хранение) отходов производства и потребления не должно приводить к нарушению гигиенических нормативов и ухудшению санитарно-эпидемиологической обстановки на судне и на акватории;
  - Площадка, на которой осуществляется накопление отходов производства и потребления, обладающих пожароопасными свойствами, должна быть оборудована первичными средствами пожаротушения.
- 6 Контроль периодичности вывоза и утилизации отходов осуществляется в отношении соответствия фактической периодичности вывоза отходов установленной судовым планом по обращению с мусором, определенным исходя из следующих факторов:
  - периодичность накопления отходов;
  - наличие и вместимости емкостей (контейнеров, цистерн) и площадки для временного размещения (хранения) накопленных отходов;
  - вида и класса опасности образующихся отходов.

## **7 Программа производственного экологического мониторинга при строительстве**

### **7.1 Геологическая среда**

Мониторинг состояния геологической среды при строительстве морского участка газопровода «Северный поток – 2» будет ориентирован на протекающие литодинамические процессы, которые могут привести к изменению рельефа дна и береговой линии.

#### **7.1.1 Расположение пунктов мониторинга**

Оценку возможных изменений рельефа морского дна на глубоководном участке целесообразно проводить в полосе шириной 100 м от оси каждой нитки на внешнюю сторону. Полоса межтрубного пространства (между нитками) также подлежит обследованию.

Съемка рельефа дна на прибрежном участке осуществляется на 3-х профилях перпендикулярно оси газопровода между точками мониторинга (рисунок 8.1).

#### **7.1.2 Перечень контролируемых параметров**

В соответствии с декларированными воздействиями, основываясь на материалах, полученных в ходе инженерно-экологических изысканий, были выделены следующие контролируемые параметры:

- абсолютные отметки дна;
- изменение этих отметок за период проведения строительных работ.

#### **7.1.3 Методика исследований**

Исследования рельефа морского дна осуществляются с судна при помощи многолучевого эхолота (МЛЭ) и гидролокатором бокового обзора (ГЛБО).

На больших глубинах или в случае совмещения работ по мониторингу геологической среды и работ по наружной инспекции газопровода, мониторинг осуществляется с борта исследовательского судна при помощи автономных подводных аппаратов (АПА) или при помощи аппарата с дистанционным управлением (АДУ). При этом аппарат должен быть оснащен многолучевым эхолотом (МЛЭ) и гидролокатором бокового обзора (ГЛБО).

Полученная в ходе работ по наружным инспекциям информация должна быть также проанализирована в рамках работ по мониторингу геологической среды.

Рельеф береговой линии оценивается с помощью данных дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ), а также с использованием данных тахеометрической съемки. Снимки дистанционного зондирования должны иметь высокое разрешение (единицы метров) и выше. Тахеометрическая съемка берега будет осуществляться с наиболее высокой точки, лежащей вне полосы отвода и зоны возможной значительной перестройки рельефа в ходе строительства. Потоки наносов оцениваются по результатам промеров глубин дна в пунктах мониторинга, расположенных по системе профилей, ориентированных поперечно к оси газопровода.

Работы должны выполняться в соответствии с положениями следующих документов:

- Правила Гидрографической службы № 4, часть 1, 2 (ПГС-4), издание ГУНиО МО РФ, 1984 г.;
- Правила Гидрографической службы № 35 (ПГС-35), издание ГУ ГСВМФ, 1956 г.;

- Правила Гидрографической службы № 37 (ПГС-37), издание ГУНиОМОРФ, 1989 г.;
- СП 11-114-2004 Инженерные изыскания на континентальном шельфе для строительства морских нефтегазопромысловых сооружений.

Полученные данные сравниваются с данными инженерных изысканий и проектными материалами. По результатам сравнения строятся карты изменения рельефа участков морского дна, которые дают качественное и количественное представление о динамике возникающих геологических и литодинамических процессов. На базе карты дается прогноз развития геологических и литодинамических процессов, даются рекомендации по снижению возможного негативного воздействия на окружающую среду, верифицируются данные оценки воздействия на окружающую среду.

#### **7.1.4 Периодичность наблюдений**

На глубоководном участке работ предусмотрен однократный цикл наблюдений на заключительной стадии по завершении строительно-монтажных работ, но до сдачи объекта в эксплуатацию.

На прибрежном участке наблюдения производятся дважды:

- после демонтажа коффердама;
- после завершения строительства, до ввода объекта в эксплуатацию.

Периодичность приобретения снимков дважды:

- до начала работ по сооружению коффердама (первое полугодие, после схода снежного покрова);
- после демонтажа коффердама и выполнении технической рекультивации в приурезовой зоне на береговом участке.

### **7.2 Донные отложения**

#### **7.2.1 Расположение пунктов мониторинга**

Отбор проб проводится на 12 станциях, равномерно расположенных в глубоководной части трассы с шагом 7 км, и на 5 станциях на прибрежном участке. Расположение пунктов мониторинга пространственно совпадает с разреженной сетью станций, на которых выполнялись исследования в период изыскательских работ.

Пункты мониторинга представлены на карта-схеме на рисунке 8.1.

#### **7.2.2 Перечень контролируемых параметров**

При проведении анализов проб донных отложений определяются:

- гранулометрический состав;
- рН<sub>сол</sub> и рН<sub>вод</sub> донных отложений;
- содержание нефтяных углеводородов, ПАУ, фенолов, СПАВ;
- содержание мышьяка и тяжелых металлов (Mn, Zn, Fe, Cr, Cd, Co, Ni, Pb, Cu, Hg).

### 7.2.3 Методика исследований

Отбор, консервация и хранение проб донных отложений, а также технические средства, используемые для отбора проб донных отложений, должны соответствовать требованиям ГОСТ 17.1.5.01-80 «Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к отбору проб донных отложений водных объектов для анализа на загрязненность».

Пробы донных отложений отбираются дночерпателем из верхнего слоя донных отложений (0-5 см). Непосредственно после отбора пробы помещаются в специальные герметичные контейнеры из инертных материалов и при необходимости консервируются замораживанием. Определение физико-механических параметров проводится в соответствии с ГОСТ 12536-2014 «Грунты. Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) и микроагрегатного состава». Для проведения химических анализов используются методики, допущенные к применению при выполнении работ в области мониторинга загрязнения окружающей среды, либо внесенные в государственный реестр методик количественного химического анализа (РД 52.18.595-96 «Федеральный перечень методик выполнения измерений, допущенных к применению при выполнении работ в области мониторинга загрязнения окружающей природной среды»).

Для оценки величины влияния строительства российского сектора морского газопровода «Северный поток – 2» на донные отложения полученные результаты будут сравниваться с фоновыми, в качестве которых будут использованы данные предпроектных инженерно-экологических изысканий.

### 7.2.4 Периодичность наблюдений

На глубоководном участке отборы следует проводить:

- после завершения работ по отсыпке щебня для корректировки свободных пролетов;
- по завершении строительно-монтажных работ.

На прибрежном участке отбор проб донных отложений осуществляется:

- в период разработки траншеи и сооружения коффердама;
- по завершении строительно-монтажных работ.

## 7.3 Морская среда

### 7.3.1 Расположение пунктов мониторинга

Расположение пунктов мониторинга морской среды в значительной мере определяется характером строительно-монтажных работ, планируемых на данном участке. На глубоководном участке станции контроля по трассе газопровода расположены равномерно, частично приурочены к местам проведения отсыпок гравийно-каменной смеси. Всего 12 станций.

На прибрежном участке запроектировано два створа параллельно ниткам сооружаемого газопровода, по 3 станции на каждом створе.

Станция П-6 на прибрежном участке расположена в районе площадки временного размещения грунта.

Пункты мониторинга представлены на карте-схеме на рисунке 8.1.



### 7.3.2 Перечень контролируемых параметров

Контролируемые параметры при проведении мониторинговых работ в строительный период:

- соленость и температура;
- направление и скорость течений;
- pH;
- содержание азота и азотосодержащих соединений (азот общий, азот аммонийный, азот нитратов, азот нитритов), растворенного кислорода, БПК<sub>5</sub>;
- содержание взвешенных веществ;
- содержание нефтяных углеводородов, ПАУ, фенолов, СПАВ;
- содержание мышьяка и тяжелых металлов (Mn, Zn, Fe, Cd, Cr, Co, Ni, Pb, Cu, Hg).

### 7.3.3 Методика исследований

Отбор, хранение и консервация проб морских вод проводится в соответствии с требованиями, изложенными в ГОСТ 17.1.5.05-85 «Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к отбору проб поверхностных и морских вод, льда и атмосферных осадков», а также ГОСТ 17.1.3.08-82 «Охрана природы. Гидросфера. Правила контроля качества морских вод».

Пробы воды для гидрохимических исследований отбираются батометрами. Число горизонтов отбора проб определяется в зависимости от глубины:

- с поверхности (0-1 м);
- в придонном горизонте.

Приборы, используемые для отбора поверхностных вод, должны соответствовать требованиям, изложенным в ГОСТ 17.1.5.04-81 «Охрана природы. Гидросфера. Приборы и устройства для отбора, первичной обработки и хранения проб природных вод». Отобранные пробы при необходимости консервируются в соответствии с выбранными методиками измерений. Применяемые СИ должны подвергаться периодической поверке территориальными органами государственной метрологической службы или аккредитованными метрологическими службами юридических лиц.

Для проведения химических анализов используются методики, допущенные к применению при выполнении работ в области мониторинга загрязнения окружающей среды, либо внесенные в государственный реестр методик количественного химического анализа (РД 52.18.595-96 «Федеральный перечень методик выполнения измерений, допущенных к применению при выполнении работ в области мониторинга загрязнения окружающей природной среды»).

Температуру и соленость воды целесообразно определять STD-зондом. Зондирование STD-зондом проводится по всей толще воды. Скорость и направления течений измеряются на горизонтах отбора проб.

Одновременно с проведением гидрологических работ необходимо определять следующие метеорологические параметры (судовой метеостанцией):

- скорость ветра (м/с);
- направление ветра;

- температура воздуха (°C);
- относительная влажность воздуха (%);
- атмосферное давление (Па);
- атмосферные явления.

#### 7.3.4 Периодичность наблюдений

Во время проведения строительных работ отбор проб осуществляется в следующие периоды (с учетом требований безопасности проведения работ на море):

##### На глубоководном участке:

- после завершения работ по подводной отсыпке щебня;
- по завершении строительно-монтажных работ на акватории;

##### На прибрежном участке:

- после окончания периода обратной засыпки грунта после укладки трубы;
- по завершении строительно-монтажных работ.

#### 7.4 Взвешенные наносы (мутность)

В рамках Конвенции об оценке воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте (Конвенция Эспо) большое внимание уделяется необходимости контролировать распространение наносов, перешедших из донных отложений во взвешенное состояние при проведении отсыпок каменно-гравийной смеси и во время работ в прибрежной зоне.

##### 7.4.1 Расположение пунктов мониторинга

При проведении отсыпок гравийно-каменной смеси проводятся дополнительные отборы проб морских вод на содержание взвешенных веществ для оценки возможности и степени перехода донных наносов во взвешенное состояние в результате воздействия гравийных частиц на дно.

На *глубоководном участке* морского газопровода станции контроля по трассе газопровода расположены через примерно 10 км.

Вокруг судна, производящего отсыпки гравийно-каменной смеси, отбираются пробы воды для последующего определения концентрации взвешенных наносов на расстоянии 500 м по восьми основным румбам (N, NO, O, ZO, Z, ZW, W, NW). Расстояние в 500 м определено из соображения установленного размера зоны безопасности вокруг производящего отсыпки судна. Пробы отбираются батометром в придонном слое и на поверхности на 7 станциях в районе отсыпок.

Целесообразно провести забор проб в случае обнаружения шлейфа мутности по данному шлейфу до расстояния 1 000 м и более от производящего отсыпки судна, а также непосредственно в месте отсыпки после ее завершения и ухода судна с фиксацией времени, прошедшего после завершения отсыпки до отбора проб.

На *прибрежном участке* при проведении СМР, включая временное складирование грунта в подводном отвале, отбираются пробы на содержание взвешенных веществ на пяти станциях, расположенных в пределах 0,5-километровой зоны вдоль трассы трубопровода. При этом пробы на содержание взвешенных веществ должны отбираться из поверхностного и придонного горизонтов.



Для оценки влияния строительно-монтажных работ на распространение взвешенных веществ (мутность) в толще воды дополнительно следует установить 3 автономные буйковые станции (АБС).

На прибрежном участке работ станцию следует установить к северу от района строительства трассы по направлению к выявленным на стадии изысканий нерестилищам салаки. Станция, устанавливаемая к югу от района строительства, должна будет отражать возможное распространение взвеси в направлении территориальных вод Эстонии.

В глубоководной зоне станция может быть установлена в районе о. Малый Тютерс, который является важным местообитанием для фауны рассматриваемого района Балтийского моря.

Измерение мутности проводится тремя сенсорными датчиками, установленными на каждой буйковой станции на расстоянии 1 м над дном, 1 м под поверхностью и на глубине, равной половине глубины моря в месте наблюдения в том случае, если данная глубина не менее 10 м. При меньшей глубине количество датчиков уменьшается и достигает одного при глубинах менее 3 м. В этом случае измеряется мутность на уровне половины глубины в данном месте.

Пункты мониторинга представлены на карте-схеме на рисунке 8.1.

#### **7.4.2 Перечень контролируемых параметров**

На станциях контролируются следующие показатели:

- визуальные наблюдения за состоянием поверхности моря;
- температура;
- направление течения;
- скорость течения;
- мутность;
- содержание взвешенных веществ.

#### **7.4.3 Методика исследований**

Отбор, хранение и консервация проб морских вод проводится в соответствии с требованиями, изложенными в ГОСТ 17.1.5.05-85 «Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к отбору проб поверхностных и морских вод, льда и атмосферных осадков», а также ГОСТ 17.1.3.08-82 «Охрана природы. Гидросфера. Правила контроля качества морских вод».

Пробы воды для гидрохимических исследований отбираются батометрами.

Для измерений направления, температура и скорости течений при отборах на станциях целесообразно применение CTD-зонда, измерителей направления течений (типа ADP SonTek, Compaq EM).

В Балтийском море в качестве норматива допустимого воздействия взвешенных веществ следует применять значение предельно допустимой концентрации взвешенных веществ (ПДК) равное 10 мг/л, установленное для взвешенных веществ размером от 0,5 мкм для шельфовой зоны морей с глубинами более 8 метров (Приказ Минсельхоза России от 13 декабря 2016 г. №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»).

#### 7.4.4 Периодичность наблюдений

С учетом проведения строительно-монтажных операций пробоотбор следует выполнять:

- на прибрежном участке в период строительства коффердама и разработки подводной траншеи, а также в период обратной засыпки траншеи;
- на глубоководном участке: 1 раз при отсыпке каменно-гравийной смеси при корректировке свободных пролетов.

Установка буйковых станций должна быть произведена не менее чем за сутки до начала проведения вышеуказанных работ на указанных в п. 7.4.1 участках акватории с целью получения фоновых значений в конкретный период сезона.

АБС в прибрежной зоне устанавливается на весь период строительно-монтажных работ с целью получения сведений об уровне оказываемых воздействий применительно к каждой строительной операции.

#### 7.5 Мониторинг биоты

Гидробиологический мониторинг включает исследования компонентов экосистем, определение ключевых контрольных параметров, оценку и прогнозирование биологического ущерба в результате антропогенного загрязнения и иных неблагоприятных факторов, а также выявление критических факторов воздействия и наиболее уязвимых биологических элементов.

Гидробиологическая составляющая экологического мониторинга включает изучение компонентов экосистемы, определение основных показателей, по которым проводится контроль, дается оценка и прогноз биологических последствий антропогенного загрязнения и других негативных воздействий, а также выявление «критических» факторов воздействия и наиболее уязвимых звеньев в биотической составляющей экосистем.

##### 7.5.1 Расположение пунктов мониторинга

С целью комплексной оценки проводимых на акватории работ пункты мониторинга за состоянием морской биоты целесообразно объединить с пунктами наблюдений за морскими водами и донными отложениями.

Мониторинг планктонных сообществ проводится на 12 станциях на глубоководном участке и на 6 станциях в прибрежной части акватории, включая станцию в районе временного складирования грунта.

Мониторинг донных сообществ проводится на 12 станциях на глубоководном участке и на 5 станциях в прибрежной части акватории. В районе временного складирования грунта мониторинг донных сообществ на строительном этапе не проводится.

Ихтиологический мониторинг проводится на глубоководном участке на 6 участках тралений, а на прибрежном на 4 станциях сетепостановок (показаны на рисунке 8.1).

Пункты мониторинга за миграцией лососевых видов, а именно за молодью рыб (прошедшей стадию смолта), а также за нагульными и нерестовыми миграциями нерестящихся особей лосося, установлены по результатам проведенных изысканий в районе берегового участка около Кургальского полуострова. Всего планируется 4 станции сетепостановок, на которых также осуществляется ихтиологический мониторинг.

Станции наблюдения за ихтиопланктоном в прибрежной части севернее района работ находятся на участке, где в ходе изысканий были обнаружены нерестилища салаки и бычка (станции ПС-7 и ПС-8 показаны на рисунке 8.1).

Наблюдения за морскими млекопитающими и орнитофауной необходимо выполнять на островах и рифах, попадающих в зону влияния строительства (Мал. Тютерс, Родшер, Вигрунд, Гогланд), а также на побережье Кургальского полуострова, поскольку эти местообитания имеют наиболее важное значение для морских млекопитающих и птиц. Кроме того, выполняются судовые учеты при выполнении работ по ПЭМ морской среды на акватории в период строительства.

Пункты мониторинга представлены на карта-схеме на рисунке 8.1.

### 7.5.2 Перечень контролируемых параметров

В рамках гидробиологического мониторинга планируются наблюдения за следующими компонентами биоты.

#### Планктонные сообщества

- Бактериопланктон: общая численность (кл/мл), численность сапрофитных бактерий (КОЕ/мл).
- Фитопланктон: видовой состав, общая численность и биомасса; численность и биомасса основных систематических групп и массовых видов пространственное распределение, концентрация хлорофиллов «а», «б» и «с».
- Зоопланктон: видовой состав, общая численность и биомасса; численность и биомасса основных систематических групп и массовых видов; пространственное распределение;
- Ихтиопланктон: видовое разнообразие, численность

#### Донные сообщества:

- Макрозообентос: видовой состав; общая численность и биомасса; численность и биомасса основных систематических групп и массовых видов; пространственное распределение.

#### Ихтиофауна:

- численность видов; размерно-весовые характеристики, возрастная структура; структура питания; виды и количественная структура сопутствующих рыб; численность и биомасса общие и основных групп рыб.
- миграции лососевых рыб (встречаемость лососевых рыб (атлантический лосось).

#### Орнитофауна и морские млекопитающие:

##### Птицы:

- видовой состав гнездового и мигрирующего населения птиц;
- численность особей каждого вида;
- распределение мигрирующих птиц;
- распределение, численность и плотность гнездового населения птиц;
- степень уязвимости (наиболее актуально для редких и охраняемых видов);
- направление и расстояние до объекта наблюдения.

##### Морские млекопитающие:

- численность млекопитающих на островах и прилегающей акватории, в том числе с использованием фотоловушек и телеметрии;

- распределение млекопитающих на островах и прилегающей акватории, в том числе с использованием фотоловушек и телеметрии;
- направление и расстояние до объекта наблюдения.

### 7.5.3 Методика исследований

#### Бактериопланктон

Отбор проб бактериопланктона производится со следующих горизонтов: поверхность, дно и слой скачка (при наличии). Отбор проб проводится с помощью пластиковых батометров (типа Нискина или аналогичных) ёмкостью 5 литров в соответствии с ГОСТ 31861–2012 «Вода. Общие требования к отбору проб». Сразу после отбора пробу переливают в посуду для хранения проб согласно ГОСТ 17.1.5.04-81, в зависимости от выполняемых анализов.

Микробиологические исследования проводятся в соответствии с ГОСТ 17.1.3.08-82, РД 51 01-11-85 и СП 11-102-97. Исследования поверхностной пленки воды и водной толщи должны обеспечивать получение достоверных данных о составе доминирующих групп бактериопланктона и их количественных характеристиках

Численность и биомасса должны характеризоваться статистическими оценками (средние, дисперсии, экстремальные значения, доверительные пределы, а также пределы изменения этих величин, наблюдавшиеся при изысканиях и отмеченные в ходе других исследований данного района).

#### Планктонные сообщества (фито- и зоопланктон)

##### ***Фитопланктон***

Пробы фитопланктона отбирают батометром Паталаса в трофогенном слое (до глубины, соответствующей утроенной прозрачности по диску Секки – 3S) через каждый метр. Взятую в равных количествах из каждого слоя воду сливают в одну ёмкость, из которой после перемешивания отбирают пробу объемом 0,5 л. Пробу фиксируют 0,4%-ным раствором Утермеля, приготовленным на основе раствора Люголя (Методические..., 1984).

Фиксированные пробы транспортируют в лабораторию, где выполняется камеральная обработка. При последующем лабораторном анализе проводится количественный учет фитопланктона, расчет его биомассы, определяется содержание фотосинтетических пигментов.

Количественный учет фитопланктона осуществляется осадочным методом. Пробы отстаивают не менее 10 дней и доводят до объема 70-100 мл, а повторным осаждением – до 10-20 мл. Затем пробы просчитывают в счетной камере Нажотта объемом 0,1 и 0,2 мл, а крупные формы – в камере Богорова под микроскопом.

Биомасса фитопланктона рассчитывается методом истинных объемов – для представителей всех видов определяются индивидуальные объемы. Для оценки обилия фитопланктона используют показатели численности (тыс. кл./л или млн кл./л) и биомассы ( $\text{г/м}^3$ ) видов, отдельных систематических групп и фитопланктона в целом.

Концентрации хлорофилла а, b, c и каротиноидов определяются методом спектрофотометрии. Расчет концентрации хлорофиллов и каротиноидов по результатам спектрофотометрии осуществляется по формулам, рекомендованным в качестве стандартных рабочей группой ЮНЕСКО (Report of SCOR - UNESCO..., 1964; Parsons, Strickland, 1963), а также ГОСТ 17.1.4.02-90.

### Зоопланктон

Пробы отбираются методом сплошного лова планктонной сетью Джеди с фиксированным размером ячеи. Пробы фиксируют 2%-ным раствором формалина (Методические..., 1984).

Фиксированные пробы транспортируют в лабораторию, где выполняется их камеральная обработка при помощи бинокулярного прибора и микроскопа. Пробы доводят до объема 100 мл, просчитывают в камере Богорова (порциями 1-2 мл), после чего выполняется перерасчет объема пробы. Крупные формы рассчитываются в объеме всей пробы. Материал обрабатывается счетно-весовым методом с последующим определением размера и возраста каждой особи.

Биомасса отдельных видов рассчитывается с применением индивидуальных весов организмов, рассчитанных по специфичным для каждого вида или групп видов формулам зависимости массы тела от его длины. Для оценки обилия зоопланктона в качестве базовых данных используются показатели численности (тыс. экз./м<sup>3</sup>) и биомассы (г/м<sup>3</sup>) видов, систематических групп (коловратки, кладоцеры и т.д.) и зоопланктона в целом.

### Зообентос (макрозообентос)

Пробы макрозообентоса отбирают дночерпателем и незамедлительно очищают от грунта. На каждой станции отбирается три пробы. Очищенные пробы фиксируют формалином и транспортируют в лабораторию для камеральной обработки. При наличии лаборатории на борту судна камеральная обработка производится на борту после подготовки проб. При анализе проб и изучении организмов макрозообентоса применяется бинокулярный прибор. После определения видовой принадлежности организм учитывается, затем высушивается на фильтровальной бумаге и взвешивается индивидуально либо в группе на электронных весах. Для определения таксономического состава производится идентификация организмов до вида (кроме нематод). Идентификация осуществляется при помощи микроскопа и бинокулярного прибора.

### Ихтиопланктон

Исследование ихтиопланктона проводится по стандартной методике (Пахоруков, 1980; Шимкун, 1982), в качестве орудия лова используется ихтиопланктонная сеть Гензена с диаметром устьевого отверстия 80 см.

Пробы отбираются в поверхностном слое при циркуляции судна в течение 10 минут. Уловы переносятся в банки и заливаются раствором формалина (4%). Камеральная обработка проводится в лабораторных условиях.

### Ихтиофауна

Для сбора ихтиологических проб в *прибрежной зоне* применяется метод с использованием жаберных сетей с разноразмерной ячеей (Appelberg, 2000). Этот метод гарантирует надежную оценку полного видового состава ихтиофауны, количественных значений относительной плотности и биомассы, выраженных в вылове на единицу усилия (CPUE), а также размерную структуру рыбных сообществ в водоемах умеренной зоны. Кроме того, данный метод позволяет оценить межгодовую динамику численности рыб в водоеме и провести сравнение полученных данных с данными по другим водоемам.

Данный метод обычно используется в государственных и региональных программах по рыбным исследованиям в Швеции (SEPA 1995). Метод был протестирован в восточной части Финского залива экспертами Института охоты и рыболовства (Финляндия) во время проведения совместных изысканий (Лаппалаинен, Шурухин и др., 2000).



Планируется использование ставных комбинированных жаберных сетей: длина – 48 м, высота – 1,8 м, коэффициент посадки экрана (моноволокно Ø 0,15-0,2 мм) – 0,5; каждая сеть снабжается комплектом экранов (размер ячеи 12, 15, 20, 25, 30, 35, 45, 60 мм). Продолжительность лова – 12 часов (ночь). В соответствии с минимальными требованиями репрезентативности отбора проб (Ньюберг, Дегерман; 1988), на каждой станции проводится 10 сеансов лова.

Для *глубоководного участка трассы* планируется использование донного трала: высота верхней подборы – 27 м, эффективная/рабочая высота – 5,8 м, размер ячеи в кутке – 8 мм, уловистость – 0,3. Стандартное время траления на одной станции составляет 1 час (Песенко, 1982; Трещев, 1983; Сечин и др., 1990).

Для анализа видового состава уловов, половозрастной структуры рыбного населения, численности и биомассы сообщества рыб (расчетные) и иных полученных данных применяются стандартные методы (комплексный анализ, Правдин, 1966).

При анализе результатов уловов используются следующие индикаторы:

- S – количество особей в сетном или траловом улове
- В – относительная биомасса рыб (кг) – вылов на единицу усилия (CPUE – вылов за 12 часов (ночь), для ставных сетей; Appelberg, 2000) либо на единицу площади (кг/га, траление)
- N – относительная численность рыб, представленная в виде вылова на единицу усилия (CPUE – вылов за 12 часов (ночь), для ставных сетей; Appelberg, 2000) либо на единицу площади (кг/га, траление)
- встречаемость (%) видов рыб (на станции / в улове)
- структурные индексы: D – индекс доминирования, E – индекс однородности Пьелу, H – индекс видового разнообразия Шеннона (Odum, 1986). Данные индексы позволяют оценить состояние рыбных сообществ в целом. Стабильные сообщества демонстрируют высокие индексы H и E и низкий индекс D.

$D = (S - 1) / \lg N$ , где S – число видов, N – количество особей

$D = \sum (n_i / N)^2$

$H = - \sum n_i / N \log(n_i / N) = \sum n_i / N \cdot 1,443 \cdot \ln(n_i / N)$ , где  $n_i$  – число особей данного вида, N – общее число особей

$E = H / \log S$ , где H – индекс Шеннона, S – число видов.

Для пробных уловов *лососевых рыб* используются жаберные сети с различным размером ячеи. Использование таких сетей гарантирует вылов и учет молоди (прошедшей стадию смолта) лосося и половозрелых особей всех возрастов. В дополнение к комбинированным сетям (стандартно используются для оценки общего видового состава рыб) на каждой станции используются ставные жаберные сети (длина – 30 м, высота 2,4 м, размер ячеи – 40, 60, 80, 100 мм). Для вылова скатывающейся молоди лососевых рыб (прошедших стадию смолта) летом применяются жаберные сети с размером ячеи 22 мм.

Сеанс лова сетью составляет 12 часов (21:00 – 9:00). Планируется проводить по 4 сеанса лова осенью (в каждый год строительства – с 20.08 по 30.11 или до завершения миграции) на каждой из станций. Кроме того, предполагается мониторинг покатной миграции молоди лосося. Мониторинг проводится с 15 апреля по 15 июня (с учетом графика строительства). Период лова сетью составляет 12 часов (21:00 – 9:00). Лов проводится ежедекадно, в период массовых миграций 2-3 раза в неделю. Получаемые в ходе мониторинга оперативные данные



позволяют проводить работы в апреле-июне с приостановкой на период массового ската покатников лосося.

### Орнитофауна и морские млекопитающие

При проведении наблюдений за состоянием птиц используются следующие методы:

- наземные учеты в прибрежной зоне Финского залива;
- учеты с островов на прилегающих к ним акваториях;
- наземные учеты на островах – используются те же методы, и при наземных учетах в прибрежной зоне Финского залива;
- судовые учеты на открытой акватории вдоль трассы проектируемого участка газопровода и вблизи островов.

Методы мониторинга орнитофауны:

#### 1 Наземные учеты – прибрежная зона Финского залива (Нарвский залив)

Методы учета: маршрутный учет (Равкин, Челинцев, 1967, 1990), мониторинг видимых миграций птиц (Кумари, 1979). Особое внимание уделяется видам, останавливающимся для отдыха и кормления в Финском заливе, а также редким и особо охраняемым видам.

#### 2 Учеты с островов на прилегающих к ним акваториях

Основная цель учетов – установить места скопления птиц вблизи островов в период сезонных миграций. Мониторинг проводится на точках мониторинга утром и вечером (как правило). Также проводятся маршрутные учеты вдоль побережья и с лодки в окрестностях малых островов.

#### 3 Наземные учеты на островах: используются те же методы, что и при наземных учетах в прибрежной зоне Финского залива.

#### 4 Судовые учеты на открытой акватории вдоль трассы проектируемого участка газопровода и вблизи островов.

В период строительства в рамках ПЭМиК судовые наблюдения за орнитофауной и морскими млекопитающими в период строительства будут проводить члены экипажей судов (вахтенные, прошедшие соответствующий инструктаж).

Финский залив, является акваторией с активным судоходством, и появление на акватории дополнительных судов не должно значительно увеличить влияние фактора беспокойства на птиц и морских млекопитающих. Также глубоководная часть трубопровода проходит на относительно большом расстоянии от места размножения, миграционных стоянок, кормовых и линочных скоплений птиц и мест залежки кольчатой нерпы и серого тюленя поэтому появление скоплений птиц и морских млекопитающих в местах работ маловероятно.

В случае обнаружения скопления птиц и/или морских млекопитающих, вахтенный немедленно оповещает офицера команды, экипажам судов предписано держаться на максимально возможном расстоянии от скоплений птиц и морских млекопитающих. При обнаружении морских млекопитающих и птиц в непосредственной близости от судов им предписано двигаться, не меняя резко курс и скорость. Все встречи должны фиксироваться в бортовом журнале.

В случае опасности для животных/птиц работы могут быть приостановлены.

Кроме того, предполагается ряд природоохранных действий, снижающих факторы влияния и беспокойства на орнитофауну и морских млекопитающих, представленных в разделе 5.7.3 Тома W-EN-ENG-PRU-RPD-837-070102RU.

Количественные учеты орнитофауны основываются на стандартных методиках трансектного учета на ограниченной территории. Пункт мониторинга находится на верхней открытой палубе для обеспечения непрерывного учета птиц во время движения судна. Судовые учеты на открытой акватории проводятся вдоль всей трассы газопровода. Ширина ясно просматривающейся полосы учета составляет 300 м, плохо просматривающаяся зона – 100-200 м. Скопления птиц за пределами учетной зоны фиксируются с указанием положения относительно объекта и ориентировочной дистанции обнаружения.

Учетные работы / фиксирование результатов учетов производятся при помощи 10-12-кратного бинокля, диктофона, фотоаппарата, GPS-устройства.

С целью изучения животных на береговых залежках будет организован дистанционный мониторинг с применением автономных фоторегистраторов (фотоловушек). Фотоловушки будут установлены на известных залежках животных в районе трассы (в первую очередь – о. Малый Тютерс) и будут работать весь теплый период, когда животные выходят на берег. Данные с регистраторов позволят получить сведения о численности животных и факторах беспокойства (суда, люди на берегу и др.).

#### 7.5.4 Периодичность наблюдений

Планктонные сообщества. Сроки работ по мониторингу планктонных сообществ соотносятся с проведением строительно-монтажных работ:

На прибрежном участке:

- до начала строительства коффердама (май);
- в период протаскивания плетей ниток А и В на берег (летний период);
- после обратной засыпки траншеи (октябрь).

На глубоководном участке – 1 раз по завершению операций щебеночных подсыпок свободных пролетов.

Рекомендуемые сроки – лето (август – начало сентября) / осень (октябрь).

Зообентос. Проведение исследований на глубоководном участке определяется окончанием операций по щебеночным подсыпкам на глубоководном участке – 1 раз.

Рекомендуемые сроки – лето (август – начало сентября) / осень (октябрь).

На прибрежном участке:

- до начала строительства коффердама (май);
- в период протаскивания плетей ниток А и В на берег (летний период);
- после обратной засыпки траншеи (октябрь).

Ихтиофауна. Ихтиологические съемки проводятся на глубоководном и прибрежном участках.

Траления на глубоководном участке выполняются однократно по завершению всего комплекса строительно-монтажных работ. Рекомендуемые сроки – осень (октябрь).

Сетепостановки на прибрежном участке проводятся в три периода:

- до начала строительства коффердама (май);

- в период протаскивания плетей ниток А и В на берег (летний период);
- после выполнения обратной засыпки траншеи (октябрь).

Мониторинг покатной миграции молоди лосося выполняется в течение строительства еженедельно с 15 апреля по 15 июня (с учетом графика строительства).

Мониторинг осенней нерестовой миграции лосося выполняется в течение строительства еженедельно с 20 августа по 30 ноября (или до завершения миграции).

Ихтиопланктон. Работы по мониторингу ихтиопланктона выполняются в районе нерестилищ ежегодно в весенний период (в первый год – до начала строительства коффердама (май)).

Орнитофауна. Производственный экологический мониторинг орнитофауны в прибрежной зоне производится одновременно с работами по мониторингу наземной фауны. Судовой мониторинг орнитофауны проводится совместно с мониторингом иных экологических компонентов в прибрежной зоне.

Мониторинг орнитофауны на глубоководном участке запланирован в летний период с мая по сентябрь. Работы проводятся параллельно с строительными операциями по подсыпке щебня при корректировке свободных пролетов. Так как мониторинг орнитофауны может быть проведен в любой сезон миграции и гнездования и с учетом того, что как правило осенние миграции наблюдаются с конца лета по начало ноября, для получения данных после завершения строительных и монтажных работ целесообразно проводить мониторинг орнитофауны летом следующего года после окончания строительства.

Морские млекопитающие. Для оценки и контроля численности и плотности распределения ластоногих необходимо проводить учеты животных на стадиях строительства в единые сроки для всего Балтийского моря и рекомендованные экспертной группой ХЕЛКОМ по морским млекопитающим:

- Авиачет кольчатой нерпы в апреле, в период распада льда. Учет должен быть проведен по методике авиаучетов используемой во всех странах Балтийского региона (Harkonen T. and Lunneryd S.G, 1992). Необходимо провести два дня учетов по 5-6 полетных часов в день.
- Учет серого тюленя на залежках в конце мая – начале июня, возможно, попутно с учетами птиц.
- Провести исследования пространственного распределения и использования акватории Финского залива кольчатой нерпой по методике телеметрии. Для проведения этих исследований предлагается использовать современную методику телеметрии с применением GSM-передатчиков для мечения животных. Передатчики передают данные о характере перемещения и использования акватории в пространстве и во времени. На основании этих данных будет получена наиболее достоверная информация о ластоногих, обитающих в районе трассы, об их миграциях.

При проведении наблюдений за морскими млекопитающими используются судовые учеты. Судовые исследования могут быть проведены совместно с мониторингом орнитофауны в связи с тем, что, как показали результаты проведенных изысканий, вероятность встреч млекопитающих в открытом море низка.

---

## **8 Регламент производственного экологического мониторинга и контроля**

Регламент производственного экологического мониторинга и контроля в период строительства морского участка газопровода «Северный поток – 2» приведен в таблице 8.1.

На рисунке 8.1 представлена рекомендуемая сеть мониторинговых станций для реализации наблюдений за компонентами природной среды в период строительства морского участка газопровода «Северный поток – 2».

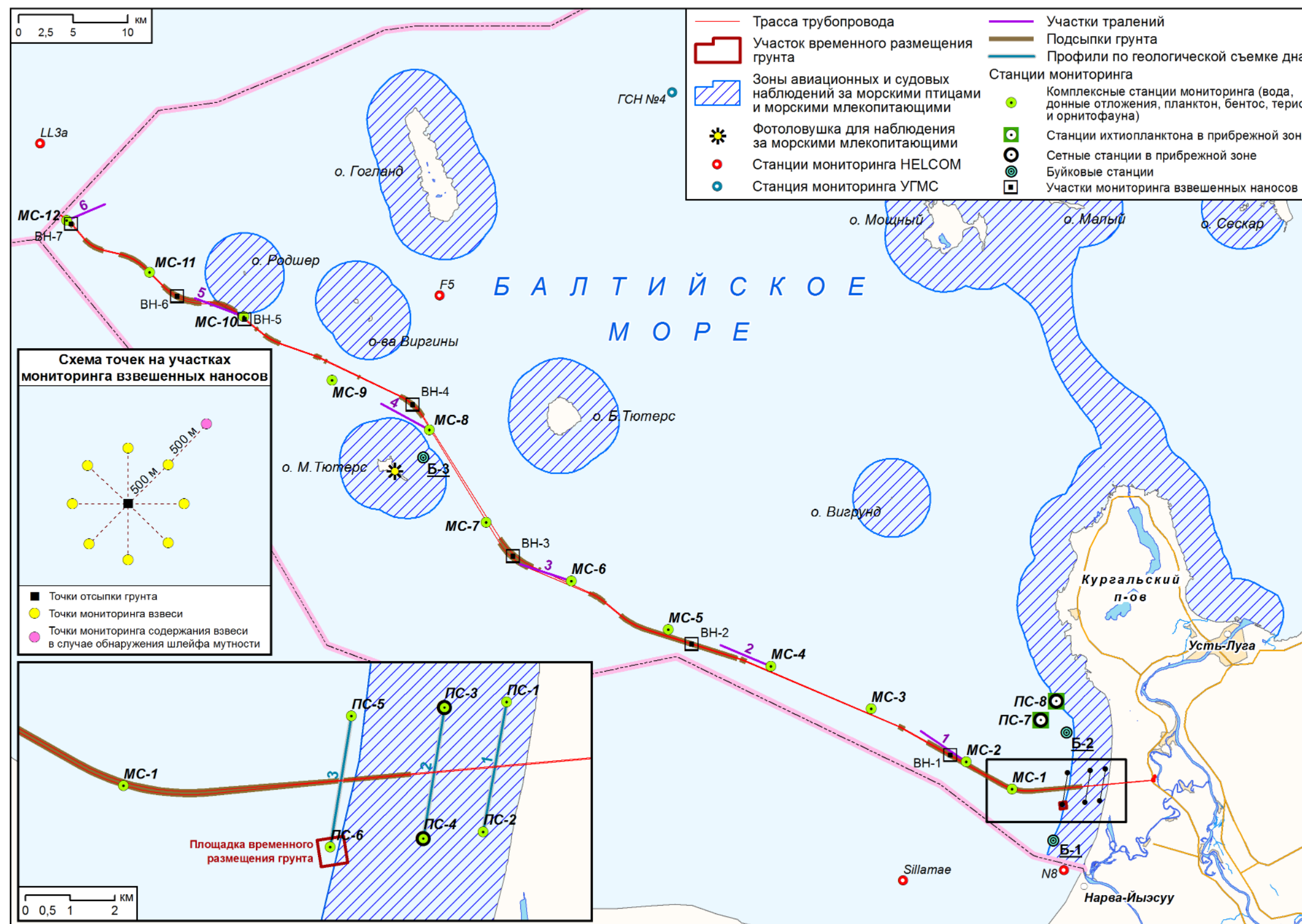


Рисунок 8.1 – Сеть станций мониторинга на морском участке газопровода в период строительства



Таблица 8.1 –Регламент производственного экологического мониторинга и контроля в период строительства морского участка

Вид работ ПЭМиК	Пункты контроля			Контролируемые параметры	Периодичность проведения наблюдений
	Наименование	Размещение	Количество		
Производственный экологический контроль	Инспектирование на судах строительного потока.	Суда строительного потока	Определяется по фактическому количеству судов на акватории	1. Контроль наличия: <ul style="list-style-type: none"> <li>международного свидетельства о предотвращении загрязнения атмосферы (IAPP);</li> <li>международного свидетельства о предотвращении загрязнения нефтью (IOPP);</li> <li>международного свидетельства о предотвращении загрязнения сточными водами (ISPP);</li> <li>международного свидетельства о соответствии оборудования и устройств судна требованиям приложения V МАРПОЛ 73/78;</li> <li>свидетельств, сертификатов Морского Регистра Судоходства, выданных на оборудование по предотвращению загрязнения моря;</li> <li>документов, подтверждающих прохождение технического осмотра (или технического/портового обслуживания);</li> </ul> 2. Контроль ведения: судового журнала, журнала нефтяных операций, журнала операций со сточными водами, журнала операций с мусором;	По факту осуществления работ на акватории/в период мобилизации/в период демобилизации в порту
Производственный экологический контроль в области обращения с отходами	Инспектирование на судах строительного потока	Суда строительного потока	Определяется по фактическому количеству судов на акватории	<ul style="list-style-type: none"> <li>Контроль ведения журнала операций с мусором</li> <li>Контроль деятельности по безопасному обращению с отходами в части: сбор отходов; накопление отходов; размещение отходов (в части хранения); транспортирование отходов; обезвреживание отходов (передача для обработки/обеззараживания отходов специализированным организациям, либо проведение данных операций на собственном производстве, при наличии соответствующих разрешений).</li> </ul>	По факту осуществления работ на акватории
Мониторинг воздействия на геологическую среду	Съемка вдоль глубоководного участка трассы	Коридор шириной 200 м, по 100 м в сторону от каждой из ниток газопровода; полоса между трубами	Съемка дна на площади 35 км <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>абсолютные отметки дна;</li> <li>изменение этих отметок за период проведения строительных работ</li> </ul>	Однократно в последний год строительства после фактического завершения строительно-монтажных работ на акватории, но до сдачи объекта в эксплуатацию.
	Прибрежный участок ПС-6 – ПС-5 ПС-4 – ПС-3 ПС-2 – ПС-1	Профили перпендикулярно оси газопровода между точками мониторинга	3 профиля: Общая длина 1 км		после демонтажа коффердама. после завершения строительства, до ввода объекта в эксплуатацию
Мониторинг воздействия на донные отложения	МС-1 МС-2 МС-3 МС-4 МС-5 МС-6 МС-7	Глубоководный участок	12 пунктов	<ul style="list-style-type: none"> <li>физико-механические параметры (гранулометрический состав;</li> <li>рН сол;</li> <li>рН вод;</li> <li>содержание нефтяных углеводородов, ПАУ, фенолов, СПАВ;</li> <li>содержание мышьяка и тяжелых металлов (Mn, Zn, Fe, Cd, Cr, Co, Ni, Pb, Cu, Hg).</li> </ul>	по завершению работ по подводной отсыпке щебня; по завершении строительно-монтажных работ на акватории.



Вид работ ПЭМиК	Пункты контроля			Контролируемые параметры	Периодичность проведения наблюдений
	Наименование	Размещение	Количество		
	МС-8 МС-9 МС-10 МС-11 МС-12				в период разработки траншеи и сооружения коффердама; по завершении строительно-монтажных работ.
	ПС-1 ПС-2 ПС-3 ПС-4 ПС-5	Прибрежный участок	5 пунктов		
Мониторинг воздействия на морские воды	МС-1 МС-2 МС-3 МС-4 МС-5 МС-6 МС-7 МС-8 МС-9 МС-10 МС-11 МС-12	Глубоководный участок	12 станций по 2 горизонта на каждой – 24 пробы	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Соленость</li> <li>• температура;</li> <li>• Направление течений</li> <li>• Скорость течения</li> <li>• pH;</li> <li>• содержание азота и азотосодержащих соединений (азот общий, азот аммонийный, азот нитратов, азот нитритов), растворенного кислорода, БПК<sub>5</sub>;</li> <li>• содержание взвешенных веществ;</li> <li>• содержание нефтяных углеводородов, ПАУ, фенолов, СПАВ;</li> <li>• содержание мышьяка и тяжелых металлов (Mn, Zn, Fe, Cd, Cr, Co, Ni, Pb, Cu, Hg).</li> </ul>	После завершения работ по подводной отсыпке щебня; по завершении строительно-монтажных работ на акватории
	ПС-1 ПС-2 ПС-3 ПС-4 ПС-5	Прибрежный участок	6 станций по 2 горизонта на каждой – 12 проб		
	ПС-6	Площадка временного складирования грунта			
Мониторинг взвешенных наносов	ВН-1 ВН-2 ВН-3 ВН-4 ВН-5 ВН-6 ВН-7 Б-3	Глубоководный участок в районе отсыпок каменно-гравийной смеси: Пункты расположены на расстоянии 500 м по восьми основным румбам (N, NO, O, ZO, Z, ZW, W, NW), 1 пункт на расстоянии 1000 м при обнаружении шельфа мутности, 1 пункт непосредственно в месте отсыпки после ее завершения с фиксацией времени, прошедшего после завершения отсыпки	7 участков по 10 точек по 2 горизонта – 140 проб 1 АБС (автоматическая буйковая станция)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Визуальные наблюдения за состоянием поверхности моря</li> <li>• Мутность</li> <li>• Содержание взвешенных веществ</li> <li>• Направление течений</li> <li>• Скорость течений</li> <li>• Температура</li> </ul>	в период работ по отсыпке щебня при корректировке свободных пролетов АБС устанавливается за не менее чем сутки до начала проведения операций •

Вид работ ПЭМиК	Пункты контроля			Контролируемые параметры	Периодичность проведения наблюдений
	Наименование	Размещение	Количество		
		до отбора проб			
	ПС-1 ПС-2 ПС-3 ПС-4 ПС-5	Прибрежный участок: пункты расположены на профилях параллельно трассе газопровода на удалении 0,5 км от оси трубопроводов	5 станций по 2 горизонта 2 АБС (автоматическая буйковая станция)		в период строительства коффердама и разработки подводной траншеи в период обратной засыпки траншеи
	Б-1 Б-2				АБС устанавливаются за не менее чем сутки до начала проведения операций на весь период работ в прибрежной зоне
Мониторинг воздействия на планктонные сообщества	МС-1 МС-2 МС-3 МС-4 МС-5 МС-6 МС-7 МС-8 МС-9 МС-10 МС-11 МС-12	Глубоководный участок	12 станций по 2 горизонта на каждой – 24 пробы, для зоопланктона – 12 проб (тотальный лов)	Бактериопланктон: Общая численность (кл/мл), численность сапрофитных бактерий (КОЕ/мл). Фитопланктон: Видовой состав, общая численность и биомасса; численность и биомасса основных систематических групп и массовых видов; пространственное распределение, концентрация хлорофиллов «а», «б» и «с». Зоопланктон: Видовой состав, общая численность и биомасса; численность и биомасса основных систематических групп и массовых видов; пространственное распределение.	1 раз по завершению операций щебеночных подсыпок свободных пролетов..(рекомендуемые сроки –лето (август – начало сентября) ,/ осень (октябрь))
	ПС-1 ПС-2 ПС-3 ПС-4 ПС-5	Прибрежный участок	6 станций по 2 горизонта на каждой – 12 проб, для зоопланктона – 6 проб (тотальный лов)		до начала строительства коффердама (май) в период протаскивания плетей ниток А и В на берег (летний период); после обратной засыпки траншеи (октябрь)
	ПС-6	Площадка временного складирования грунта			
	МС-1 МС-2 МС-3 МС-4 МС-5 МС-6 МС-7 МС-8 МС-9 МС-10 МС-11 МС-12	Глубоководный участок	12 станций, 3 повторности на каждой станции		1 раз по завершению операций щебеночных подсыпок свободных пролетов. Рекомендуемые сроки –лето (август – начало сентября) / осень (октябрь).
	ПС-1 ПС-2 ПС-3 ПС-4 ПС-5	Прибрежный участок	5 станций, 3 повторности на каждой станции		до начала строительства коффердама (май) в период протаскивания плетей ниток А и В на берег (летний период); после выполнения обратной засыпки траншеи (октябрь)

Вид работ ПЭМиК	Пункты контроля			Контролируемые параметры	Периодичность проведения наблюдений
	Наименование	Размещение	Количество		
Мониторинг воздействия на ихтиопланктон	ПС-7 ПС-8	Прибрежный участок	4 станции	Ихтиопланктон: Видовой состав, общая численность.	Ежегодно в весенний период (в первый год – до начала строительства коффердама (май))
Мониторинг воздействия на ихтиофауну	1 2 3 4 5 6	Глубоководный участок	6 участков тралений	Ихтиофауна: Видовое разнообразие, численность, биомасса, биологические показатели.	По окончании строительства - 1 съемка. Рекомендуемые сроки осень (октябрь).
	ПС-3 ПС-4 ПС-7 ПС-8	Прибрежный участок	4 станции сетепостановок		до начала строительства коффердама (май) в период протаскивания плетей ниток А и В на берег (летний период); после выполнения обратной засыпки траншеи (октябрь)
				Миграции лососевых рыб: <ul style="list-style-type: none"> <li>• встречаемость лососевых рыб (атлантический лосось);</li> <li>• численность видов;</li> <li>• размерно-весовые характеристики;</li> <li>• возрастная структура;</li> <li>• структура питания;</li> <li>• виды и количественная структура сопутствующих рыб;</li> <li>• численность и биомасса общие и основных групп рыб.</li> </ul>	ежедекадно в период с 15 апреля по 15 июня (в период массовых миграций 2-3 раза в неделю.) ежедекадно в период с 20 августа по 30 ноября (или до завершения миграции), по 4 сеанса лова (лов – 12 часов).
Мониторинг воздействий на авифауну и морских млекопитающих	Судовые учеты	Вдоль трассы трубопровода	общая площадь 35 км <sup>2</sup>	Птицы: <ul style="list-style-type: none"> <li>• видовой состав гнездового и мигрирующего населения птиц;</li> <li>• численность особей каждого вида;</li> <li>• распределение мигрирующих птиц;</li> <li>• распределение, численность и плотность гнездового населения птиц;</li> <li>• степень уязвимости (наиболее актуально для редких и охраняемых видов).</li> </ul> Морские млекопитающие: <ul style="list-style-type: none"> <li>• численность млекопитающих на островах и прилегающей акватории, в том числе с использованием фотоловушек и телеметрии;</li> <li>• распределение млекопитающих на островах и прилегающей акватории, в том числе с использованием фотоловушек и телеметрии.</li> </ul>	Ежегодно с мая по сентябрь (в период работ на станциях) После окончания основных строительных работ в октябре-ноябре (возможно совместить с периодом окончания осенней миграции)
	Пешие и лодочные маршруты, авиаучеты в местах обнаружения массового скопления птиц и мормлеков (зоны авиационных и судовых учетов)	Маршруты мониторинга на островах	Площадь участков 969,4 км <sup>2</sup>		Авиаучет кольчатой нерпы в апреле Учет серого тюленя на залежках в конце мая начале июня, возможно попутно с учетами птиц

## 9 Отчетность

### 9.1 Структура системы сбора и обработки данных

Важнейшим элементом системы сбора и обработки данных является создаваемая единая информационная база данных мониторинга, целью которой является накопление и совместная обработка данных мониторинга окружающей среды, полученных различными организациями - исполнителями работ по мониторингу. Владелец информационной базы данных является компания-Заказчик.

К входным данным системы мониторинга окружающей среды следует отнести:

- сведения об исходном состоянии компонентов природной среды на контролируемой акватории; эта информация отличается устойчивой структурой, собирается один раз на предварительном этапе и периодически обновляется (актуализируется) в ходе функционирования системы;
- сведения о составе источников выбросов, сбросов и иных воздействий, а также уровнях их влияния на окружающую среду;
- измерительные данные, характеризующие текущую экологическую обстановку и поступающие постоянно, периодически или эпизодически; это измерительные данные о состоянии и уровнях загрязнения компонентов природной среды на контролируемой акватории, о пространственном распространении загрязняющих веществ, а также сведения о характере протекания техногенно-природных процессов.

Выходные данные системы мониторинга окружающей среды объектов могут быть разделены на следующие виды:

- справочные данные о контролируемой территории или ее частях (табличные и картографические);
- сведения о расположении и параметрах объектов геологоразведочных работ;
- данные текущих оперативных измерений параметров источников загрязнения, а также данные текущих оперативных измерений параметров состояния компонентов природной среды (уровней загрязнения, биологических показателей и др.);
- результаты первичной обработки и оперативного анализа текущей измерительной информации: сводки, бюллетени, карты текущей экологической обстановки;
- результаты математического моделирования экологических процессов (для анализа и оценки экологической обстановки и последствий тех или иных негативных воздействий на акваторию);
- сводные данные результатов измерений и наблюдений за прошлые периоды и результаты их статистического анализа;
- отчеты, рекомендации, справки, сигналы, предупреждения, касающиеся поддержки принятия решений.

---

## 9.2 Отчетность по результатам ПЭМиК

Основными видами информационной продукции, создаваемой в рамках ПЭМиК, являются:

- оперативная информация об экстремально высоком загрязнении окружающей среды и иных изменениях ее состояния, в т.ч. при аварийных ситуациях;
- отчеты по результатам мониторинга, полученным в ходе выполнения по отдельным программам (мониторинг миграций лососевых рыб, мониторинг мутности и др.);
- отчеты по выполнению производственного экологического контроля;
- отчеты по реализации планов природоохранных мероприятий;
- государственная статистическая отчетность по утвержденным формам.
- заключительный отчет, обобщающий результаты экологического мониторинга.

В соответствии с целями и задачами мониторинга окружающей среды отчеты должны содержать:

- анализ состояния и изменений окружающей среды;
- оценку и прогноз экологических, экономических и социальных последствий негативного воздействия работ на окружающую среду;
- оценку эффективности природоохранных мероприятий;
- рекомендации по снижению и ликвидации последствий негативного воздействия на окружающую среду, повышению эффективности природоохранных мероприятий.

Отчеты оформляются в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.

## **10 Мониторинг состояния окружающей среды при возникновении аварийных ситуаций**

В настоящем разделе представлены основные мероприятия по мониторингу состояния компонентов окружающей среды в случае возникновения аварийных ситуаций (главным образом, разливов нефтепродуктов – судового топлива) в процессе ведения строительных работ на акватории Балтийского моря.

При производстве морских работ по строительству газопровода возможны следующие виды аварийных ситуаций с участвующими в строительстве судами:

- утечки нефтепродуктов на борту судна;
- утечки нефтепродуктов и загрязняющих веществ с судов в море (топливо, трюмные воды, неочищенные сточные воды) с образованием разлива;
- падение за борт отходов или деталей судового и другого оборудования;
- взрывы и возгорания на судне;
- аварии машинной части, технические неисправности;
- столкновения судов;
- посадка судна на мель;
- гибель (затопление судна).

Основными причинами аварий могут быть:

- повреждение судового оборудования;
- ошибки персонала;
- дефекты оборудования;
- экстремальные погодные условия (штормы).

В случае утечки нефтепродуктов в море образующееся нефтяное загрязнение способно длительное время дрейфовать по поверхности моря. Поэтому наиболее значимыми в плане потенциального воздействия на окружающую среду являются разливы нефтепродуктов, используемых в качестве топлива на судах, и в ОВОС в качестве наихудшего сценария аварийной ситуации рассматривается аварийный разлив нефтепродуктов (судового/дизельного топлива).

Мероприятия по мониторингу состояния компонентов окружающей среды при возникновении аварийных ситуаций в процессе ведения строительных работ, прежде всего, должны быть сопряжены и опираться на данные о ходе и выполнении мероприятий по ликвидации аварийной ситуации, выполняемых в установленном порядке. Кроме того, в соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации №240 от 15 апреля 2002 г. работы по ликвидации разливов нефтепродуктов могут считаться завершенными при достижении допустимого уровня остаточного содержания нефтепродуктов (или продуктов их трансформации) в донных отложениях водных объектов, при котором исключается возможность поступления нефтепродуктов (или продуктов их трансформации) в сопредельные среды.

Область охвата и параметры экологического контроля (мониторинга) зависят от масштаба и условий аварии и определяются по согласованию с соответствующими государственными органами.



Во время разлива и производства аварийных работ должен осуществляться оперативный экологический контроль (мониторинг), позволяющий получить информацию, относящуюся непосредственно к операциям по ликвидации чрезвычайной ситуации, т.е. информацию, которая необходима для планирования и реализации мероприятий по ликвидации разлива или его последствий.

Для проведения оценки как разового, так и долгосрочного экологического ущерба и для оценки эффективности проведения ликвидационных и восстановительных мероприятий осуществляется мониторинг подвергшихся воздействию компонентов окружающей среды.

При аварийных разливах нефтепродуктов для контроля производственных процессов могут потребоваться следующие действия:

- оценка объемов разливов нефтепродукта;
- оценка пространственных размеров загрязненной нефтепродуктом поверхности;
- наблюдения за перемещением пятна.

При ликвидации аварии производится контроль:

- применяемых методов локализации и ликвидации пятна нефтепродукта;
- объемов собранного нефтепродукта;
- количества и типов используемых химических веществ;
- эффективности мер по локализации и ликвидации разлива.

По окончании ликвидационных мероприятий в зависимости от уровня воздействия на окружающую среду программа мониторинга может включать:

- мониторинг уровня загрязнения морской воды и донных отложений;
- мониторинг атмосферного воздуха
- мониторинг состояния водной биоты, а также птиц и морских млекопитающих;
- мониторинг уровня загрязнения прибрежных территорий в случае выхода загрязнения на берег.

Схема расположения станций экологического контроля и мониторинга должна учитывать зоны влияния разлива, особо уязвимые участки и участки, которые могут иметь повышенную антропогенную нагрузку, а также преобладающее направление течений и ветров в районе ликвидации ЧС.

Кроме того, сеть станций мониторинга должна включать как минимум 1 фоновую станцию вне зоны воздействия разлива.

## 10.1 Контролируемые параметры

### Контроль качества атмосферного воздуха

При разливах нефтепродуктов происходит их испарение в окружающий воздух. Основным загрязняющим веществом при испарении дизельного топлива будут являться предельные углеводороды C<sub>12</sub>-C<sub>19</sub>.

Исследования загрязнения атмосферного воздуха выполняются в разные часы суток, при различных метеорологических условиях с использованием инструментальных методов, а также с отбором проб для лабораторных анализов. В ходе исследований фиксируется скорость и направление ветра, метеорологические показатели (состояние погоды, осадки и пр.).

В пробах воздуха определяется содержание предельных углеводородов C<sub>12</sub>-C<sub>19</sub>.

## Контроль загрязнения морских вод

Воздействие на морские воды разлива нефти или нефтепродуктов обуславливается спецификой его поведения в морской среде. Поведение нефтяных разливов в море определяется как физико-химическими свойствами нефтепродуктов, так и гидрометеорологическими условиями среды.

Разлив нефтепродуктов в морской среде приводит к пленочному загрязнению морской поверхности.

Нефтепродукты, поступающие в морские воды, обуславливают:

- изменение физических свойств воды;
- изменение химических свойств воды;
- образование плавающих загрязнений на поверхности воды и отложение их на дне.

Попадание в морскую воду органических загрязнителей может повлечь за собой изменение активности микроорганизмов (фитопланктон, бактериопланктон), что может вызвать изменение содержания биогенных соединений по сравнению с фоновым.

Отбор проб морской воды производится с последующим анализом в судовой (анализы «первого дня») и специализированной лабораториях. Обязательный перечень определяемых показателей включает:

- рН;
- растворенный кислород;
- БПКполн;
- сумма нефтяных углеводородов.

## Контроль загрязнения донных отложений

Анализ донных отложений включает отбор проб с определением содержания в них суммы нефтяных углеводородов.

## Гидробиологические исследования

Морские организмы являются более чувствительными к высоким уровням нефтепродуктов в водной толще, чем в донных осадках.

Воздействие нефтепродуктов на морские организмы подразделяется на два вида. Первый – эффект наружного (механического) воздействия оказывают высокомолекулярные водонерастворимые соединения нефтепродуктов, которые прилипают к защитным покровам гидробионтов. Это в первую очередь относится к разливам смазочных нефтяных масел.

Второй вид – непосредственно токсическое влияние водорастворимых нефтепродуктов, которые, попадая в организм, нарушают в нем обмен веществ.

Морские организмы – рыбы, беспозвоночные, водоросли – могут погибнуть при прямом контакте с дизельным топливом. Однако малые разливы в море настолько быстро разрушаются, что не зафиксировано ни одного случая гибели рыбы при разливе дизельного топлива в открытом море. Наиболее опасным для водной биоты может быть разлив большого объема дизельного или судового топлива в прибрежной зоне.

Для контроля состояния водной биоты производится отбор проб планктонного сообщества (бактерио-, фито-, зоо- и ихтиопланктона). Регистрируются следующие показатели:

- видовой состав;
- численность и биомасса отдельных видов и групп;

- общая численность и биомасса;
- анализ показателей видов-биоиндикаторов.

Для контроля накопления загрязняющих веществ в тканях гидробионтов производится анализ тканей (по возможности двусторчатые моллюски, ракообразные, губки или иные прикрепленные формы) на содержание загрязняющих веществ (нефтепродукты).

При обнаружении снулой рыбы фиксируются объемы (численность), производится забор рыбы для контроля накопления загрязняющих веществ в тканях (нефтепродукты).

### **Наблюдения за морскими млекопитающими и птицами**

Наблюдения за морскими млекопитающими и птицами проводится постоянно. Регистрируется: видовой состав, численность отдельных видов, особенности поведения.

При обнаружении погибших особей производится отбор тканей животных для токсикологического анализа, а также перьев или пуха (с трупов или с живых особей) для контроля количественного и качественного содержания углеводов.

### **Прибрежные территории**

В случае выхода нефтяного загрязнения в прибрежную зону на участке, подвергшемся загрязнению, проводится комплекс работ, включающий:

- визуальное наблюдение пораженных пляжевых отложений и прилегающей территории;
- определение протяженности участка берега, подвергшегося нефтяному загрязнению;
- отбор проб пляжевых отложений с различных горизонтов для определения глубины проникновения загрязнения в грунт и оценки необходимого объема работ по рекультивации;
- отбор проб с различных горизонтов после проведения работ по рекультивации для оценки качества рекультивации.
- отбор образцов околотовной растительности и макрофитов (в случае их наличия), подвергшихся воздействию при аварийном нефтяном загрязнении зоны литорали.

Перечень показателей, определяемых в пробах береговых отложений, аналогичен перечню характеристик, определяемых в пробах морских донных отложений для обеспечения сравнимости результатов.

### **Особо охраняемые природные территории**

В случае выхода нефтяного загрязнения на границу особо охраняемых природных территорий осуществляется контроль за качеством атмосферного воздуха, морской воды, биоты, а также наблюдение за птицами и морскими млекопитающими. Отбор проб воздуха, воды и гидробионтов производится на границе ООПТ подвергшемуся загрязнению со стороны разлива. Конкретное число точек отбора и периодичность повторных обследований определяется масштабами воздействия и согласовывается с администрацией ООПТ (Комитетом по природным ресурсам Ленинградской области).

## Контроль мероприятий по обращению с отходами

В процессе проведения операций по ликвидации аварийных разливов нефтепродуктов на акватории и на береговой полосе образуются следующие виды отходов:

- жидкие (нефтеводная смесь, промывочные воды после мойки оборудования и т.п.);
- твердые (загрязненный грунт, загрязненные нефтью наплавной мусор, отработанные сорбенты и т.п.).

Основными видами отходов при ликвидации аварийных разливов являются:

- нефтеводная смесь при сборе разливов, обмыве и очистке загрязненного оборудования, классифицируется как «Отходы при ликвидации загрязнений нефтью и нефтепродуктами (нефтеводная смесь при сборе разливов, обмыве оборудования)», 3 класс опасности, код по ФККО 9 31 000 00 00 0;
- сорбенты и сорбирующие изделия, применяемые для удаления остаточных количеств нефтепродуктов после сбора их основной массы механическими методами, классифицируется как «Сорбенты из синтетических материалов, загрязненные нефтью и нефтепродуктами (содержание нефти и нефтепродуктов 15% и более)» 3 класс опасности, код по ФККО – 4 42 534 11 29 3. Количество сорбентов определяется исходя из сорбционной способности и объема загрязняющих веществ;
- ветошь, загрязненная нефтепродуктами, образующаяся при протирке рук спецперсонала, занятого в работах по ликвидации аварийных ситуаций, которая классифицируется как «Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более)», 3 класс опасности, код по ФККО 9 19 204 01 60 3;
- грунт, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%), образовавшийся при очистке прибрежной зоны в ходе аварийно-спасательных работ, классифицируется как "Грунт, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%)", 4 класс опасности, код по ФККО 9 31 100 03 39 4;
- собранный загрязненный нефтепродуктами плавающий мусор, классифицируется как "Мусор наплавной от уборки акватории ", 4 класс опасности, код по ФККО – 7 39 951 01 72 4;
- спецодежда и спецобувь персонала, загрязненная нефтепродуктами, утилизируемая по окончании аварийно-спасательных работ, которые классифицируются как «Отходы прорезиненной спецодежды и резиновой спецобуви, загрязненные нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%)» (4 33 202 03 52 4), относящиеся к 4 классу опасности.

В функции обращения с отходами входят стратегии минимизации отходов, а также хранение, транспортирование, обезвреживание, утилизация и размещение всех видов отходов, образованных в результате мероприятий по ликвидации аварийного разлива.

Любые образующиеся отходы должны быть собраны и удалены с места проведения работ по ликвидации разлива на специально отведенные площадки для хранения с целью последующей утилизации и обезвреживания. При этом необходимо обеспечить отделение нефтесодержащих отходов от прочих отходов.

Хранение, транспортирование, обезвреживание и утилизация отходов проводятся таким образом, чтобы не препятствовать проведению работ по ликвидации разлива и не создавать угрозу окружающей среде.

При устройстве мест временного накопления отходов должны быть обеспечены следующие требования и условия:

- предотвращение вторичного загрязнения окружающей среды;
- контроль состояния отходов;
- доступ к основной массе отходов для отбора проб и образцов и для внесения твердых и жидких реагентов на случай, если утилизация отходов будет производиться на месте;
- доступ к отходам для их отбора и погрузки для перевозки.

Условия хранения, препятствующие вторичному загрязнению окружающей среды, должны быть обеспечены следующим образом:

- участки временного хранения должны быть выбраны в местах, недоступных для приливных и нагонных волн, и за пределами временных водотоков;
- емкости для жидких отходов для предотвращения испарения компонентов нефти и нефтепродуктов должны быть изолированы от атмосферы;
- емкости должны обеспечивать отстой и возможность отдельного отбора твердых осадков, водяной и нефтяной фаз;
- площадка временного размещения твердых отходов должна быть изолирована и обвалована для предотвращения фильтрации и растекания отходящих нефтесодержащих жидкостей;
- должно быть обеспечено укрытие твердых отходов от воздействия атмосферных осадков для предотвращения смыва загрязнений;
- должно быть обеспечено увлажнение поверхности твердых отходов для предотвращения ветровой эрозии при высыхании.

## 10.2 Методы полевых исследований

Лабораторные исследования проводятся в сертифицированных лабораториях, имеющих соответствующий аттестат аккредитации. Анализы должны проводиться в соответствии с действующими на момент выполнения работ в Российской Федерации методиками (ГОСТ, РД, ПНД Ф, МУК, МУ), включенными в:

- систему государственных стандартов (ГОСТ);
- РД 52.18.595-96. Федеральный перечень методик выполнения измерений, допущенных к применению при выполнении работ в области мониторинга загрязнения окружающей природной среды;
- реестр методик количественного химического анализа и оценки состояния объектов окружающей среды, допущенных для государственного и производственного экологического контроля (ПНД Ф).

Сводный перечень нормативно-методических документов, используемых при организации полевых исследований, представлен в разделе 10.1.

---

### **10.3 Регламент производственного экологического контроля и мониторинга в аварийной ситуации**

Регламент производственного экологического контроля и мониторинга за характером изменения компонентов окружающей среды при разливах нефтепродуктов приведен в таблице 10.1.



Таблица 10.1 –Регламент производственного экологического контроля и мониторинга за характером изменения компонентов окружающей среды при разливах нефтепродуктов

Площадь и форма поражения	Затрагиваемые компоненты ОС	Критерий оценки загрязнения ОС	Виды наблюдений	Контролируемые параметры	Зоны контроля	Периодичность контроля
Определяется по факту	Атмосферный воздух	Наличие/отсутствие превышений предельно-допустимых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе	Отбор проб атмосферного воздуха	Содержание предельных углеводородов C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub> в атмосферном воздухе	На границе распространения пятна нефтепродуктов, Фоновая станция вне зоны разлива.	В период ликвидации разлива, после окончания работ по ликвидации разлива
	Морская вода	Наличие/отсутствие превышений предельно-допустимых концентраций загрязняющих веществ в морской воде	Отбор проб морской воды	Наличие нефтяной пленки; нефтепродукты; рН; растворенный кислород; БПК <sub>5</sub>	В зоне воздействия. Фоновая станция вне зоны воздействия.	В период ликвидации разлива, после окончания работ по ликвидации разлива
	Донные отложения	Наличие/отсутствие превышений предельно-допустимых концентраций загрязняющих веществ в донных отложениях	Отбор проб донных отложений	Нефтепродукты	В зоне воздействия. Фоновая станция вне зоны воздействия.	После окончания работ по ликвидации разлива
	Водная биота	Наличие/отсутствие превышений предельно-допустимых концентраций загрязняющих веществ в морской воде	Отбор проб планктона (бактерио-, фито-, зоо- и ихтиопланктона).	видовой состав; численность и биомасса отдельных видов и групп; общая численность и биомасса; анализ показателей видов-биоиндикаторов.	В зоне воздействия. Фоновая станция вне зоны воздействия.	После окончания работ по ликвидации разлива

	Орнитофауна	Наличие / отсутствие погибших или загрязненных н/п особей	Визуальные наблюдения	численность, поведение, видовой состав	В зоне воздействия.	В период ликвидации разлива, после окончания работ по ликвидации разлива
	Морские млекопитающие	Наличие / отсутствие погибших или загрязненных н/п особей	Визуальные наблюдения	численность, поведение, видовой состав	В зоне воздействия.	В период ликвидации разлива, после окончания работ по ликвидации разлива
	Прибрежные территории	Наличие / отсутствие превышений предельно-допустимых концентраций загрязняющих веществ в грунтах и фитобиоте прибрежной зоны	Отбор проб грунтов и околотовной растительности и макрофитов (в случае их наличия)	содержание нефтепродуктов в грунтах и растительности зоны литорали	В зоне воздействия. Фоновая станция вне зоны воздействия.	В период ликвидации разлива, после окончания работ по ликвидации разлива
	ООПТ	Наличие / отсутствие нефтяного загрязнения на территории ООПТ	Отбор проб воздуха, воды, донных отложений, грунтов и др.	контроль качества атмосферного воздуха, морской воды, биоты, а также наблюдение за птицами и морскими млекопитающими	В зоне воздействия. Фоновая станция вне зоны воздействия	В период ликвидации разлива, после окончания работ по ликвидации разлива
	Обращение с отходами	Образование отходов, загрязненных нефтепродуктами	Сбор и вывоз отходов	Контроль за сбором и вывозом отходов	В зоне воздействия.	В период ликвидации разлива, после окончания работ по ликвидации разлива

## 11 Литература

### 11.1 Нормативно-методические документы (в действующей редакции)

- 1 Директива 79/409/ЕЕС «Об охране диких птиц».
- 2 Директива 92/43/ЕЕС «Об охране естественных местообитаний дикой фауны и флоры».
- 3 Конвенция о биологическом разнообразии (заключена в г. Рио-де-Жанейро 05.06.1992). Бюллетень международных договоров. 1996. № 9.
- 4 Конвенция о водно-болотных угодьях, имеющих международное значение, главным образом, в качестве местообитаний водоплавающих птиц (Рамсарская Конвенция, Рамсар). 1971. <http://www.un.org/ru/law/environmental/waterfowl.pdf>.
- 5 Конвенция об охране дикой фауны и флоры и природных сред обитания в Европе (Бернская конвенция, 1979).
- 6 Конвенция об оценке воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте (Конвенция Эспо, Финляндия). 1991. Сайт Конвенции ([www.unesc.org/env/eia/privet.html](http://www.unesc.org/env/eia/privet.html)).
- 7 Конвенция ООН по морскому праву. Монтего-Бэй (Ямайка), 1982 (с изм. от 23.07.1994).
- 8 Конвенция по защите морской среды района Балтийского моря. (Хельсинкская конвенция). 1992. [http://mbsz.ru/doc/hels\\_konvention.pdf](http://mbsz.ru/doc/hels_konvention.pdf).
- 9 Конвенция по предотвращению загрязнения моря сбросами отходов и других материалов. Вашингтон, Лондон, Мехико, Москва. № 2594 от 29.12.1972 г., ратифицирована 15.12.1975 г.
- 10 Конвенция по сохранению мигрирующих видов диких животных (Боннская конвенция, 1979).
- 11 Конституция Российской Федерации. Принята всенародным голосованием 12.12.1993.
- 12 Международная конвенция по защите морской среды северо-восточной части Атлантического океана, или конвенция ОСПАР (Осло – Париж, 1992).
- 13 Международная конвенция по предотвращению загрязнения с судов (МАРПОЛ 73/78).
- 14 Водный кодекс Российской Федерации от 03.06.2006 №74-ФЗ.
- 15 Федеральный закон от 24.04.1995 №52-ФЗ. О животном мире.
- 16 Федеральный закон от 04.05.1999 №96-ФЗ. Об охране атмосферного воздуха.
- 17 Федеральный Закон от 10.01.2002 №7-ФЗ. Об охране окружающей среды.
- 18 Федеральный закон от 14.03.1995 № 33-ФЗ. Об особо охраняемых природных территориях.
- 19 Федеральный закон от 17.12.1998 №191-ФЗ. Об исключительной экономической зоне Российской Федерации.
- 20 Федеральный закон от 20.12.2004 №166-ФЗ. О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов.

- 21 Федеральный закон от 21.02.1992 №2395-1. О недрах.
- 22 Федеральный закон от 21.07.1997 №116-ФЗ. О промышленной безопасности опасных производственных объектов.
- 23 Федеральный закон от 23.11.1995 №174-ФЗ. Об экологической экспертизе.
- 24 Федеральный закон от 24.06.1998 №89-ФЗ. Об отходах производства и потребления.
- 25 Федеральный закон от 30.03.1999 №52-ФЗ. О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения.
- 26 Федеральный закон от 30.11.1995 №187-ФЗ. О континентальном шельфе Российской Федерации.
- 27 Федеральный закон от 31.07.1998 №155-ФЗ. О внутренних морских водах, территориальном море и прилежащей зоне Российской Федерации.
- 28 Федеральный закон РФ от 21.12.1994 №68-ФЗ. О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.
- 29 План действий ХЕЛКОМ по Балтийскому морю. Материалы Министерского заседания ХЕЛКОМ. Краков, Польша, 15 ноября 2007 г.
- 30 Постановление Правительства РФ от 10.04.2007 №219. Об утверждении положения об осуществлении государственного мониторинга водных объектов.
- 31 Постановление Правительства РФ от 10.08.1998 №919. О федеральной целевой программе «Мировой океан».
- 32 Постановление Правительства РФ от 12.05.2005 №293. Об утверждении Положения о государственном контроле за геологическим изучением, рациональным использованием и охраной недр.
- 33 Постановление Правительства РФ от 16.02.2008 №87. О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию
- 34 Постановление Правительства РФ от 16.08.2013 №712. О порядке проведения паспортизации отходов I - IV классов опасности.
- 35 Постановление Правительства РФ от 21.04.2000 №373. Об утверждении Положения о государственном учете вредных воздействий на атмосферный воздух и их источников.
- 36 Постановление Правительства РФ от 23.07.2007 №469. О порядке утверждения нормативов допустимых сбросов веществ и микроорганизмов в водные объекты для водопользователей.
- 37 Постановление Правительства РФ от 30.04.2013 №384. О согласовании Федеральным агентством по рыболовству строительства и реконструкции объектов капитального строительства, внедрения новых технологических процессов и осуществления иной деятельности, оказывающей воздействие на водные биологические ресурсы и среду их обитания.
- 38 Постановление Правительства РФ от 09.08.2013 №681. О государственном экологическом мониторинге (государственном мониторинге окружающей среды) и государственном фонде данных государственного экологического мониторинга (государственного мониторинга окружающей среды).

- 39 Приказ Госкомэкологии РФ от 16.05.2000 №372. Об утверждении Положения об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации.
- 40 Приказ Минсельхоза РФ 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.
- 41 Приказ МПР от 04.12.2014 №536. Об утверждении Критериев отнесения отходов к I-V классам опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду.
- 42 Приказ МПР от 05.08.2014 №349. Об утверждении Методических указаний по разработке проектов нормативов образования отходов и лимитов на их размещение.
- 43 Приказ МПР от 06.02.2008 №30. Об утверждении форм и порядка представления сведений, полученных в результате наблюдений за водными объектами, заинтересованными федеральными органами исполнительной власти, собственниками водных объектов и водопользователями.
- 44 Приказ МПР от 17.12.2007 №333. Об утверждении методики разработки нормативов допустимых сбросов веществ и микроорганизмов в водные объекты для водопользователей.
- 45 Приказ МПР от 18.12.2002 №868. Об организации профессиональной подготовки лиц, допущенных к обращению с опасными отходами.
- 46 Приказ МПР от 21.05.2001 №433. Об утверждении Положения о порядке осуществления государственного мониторинга недр РФ.
- 47 Приказ Росприроднадзора от 22.05.2017 №242. Об утверждении федерального классификационного каталога отходов.
- 48 Приказ МПР от 30.09.2011 № 792. Об утверждении порядка ведения государственного кадастра отходов.
- 49 Приказ МПР РФ от 01.09.2011 №721. Об утверждении порядка учета в области обращения с отходами.
- 50 ГН 2.1.5.1315-03. Предельно-допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования.
- 51 ГН 2.1.5.2280-07. Дополнения и изменения №1 к гигиеническим нормативам «Предельно-допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования».
- 52 Региональный норматив «Нормы и критерии оценки загрязненности донных отложений в водных объектах Санкт-Петербурга», 1996 г.
- 53 ГОСТ 12536-2014. Грунты. Методы лабораторного определения зернового (гранулометрического) состава.
- 54 ГОСТ 17.2.6.02-85. Охрана природы. Атмосфера. Газоанализаторы автоматические для контроля загрязнения атмосферы. Общие технические требования
- 55 ГОСТ 17.1.2.04-77. Охрана природы. Гидросфера. Показатели состояния и правила таксации рыбохозяйственных водных объектов.
- 56 ГОСТ 17.1.3.07-82. Охрана природы. Гидросфера. Правила контроля качества воды водоемов и водотоков.

- 57 ГОСТ 17.1.3.08-82 Охрана природы. Гидросфера. Правила контроля качества морских вод
- 58 ГОСТ 17.1.3.13-86. Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к охране поверхностных вод от загрязнения.
- 59 ГОСТ 17.1.4.02-90. Вода. Методика спектрофотометрического определения хлорофилла-а.
- 60 ГОСТ 17.1.5.01-80. Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к отбору проб донных отложений водных объектов для анализа на загрязненность.
- 61 ГОСТ 17.1.5.04-81. Охрана природы. Гидросфера. Приборы и устройства для отбора, первичной обработки и хранения проб природных вод. Общие технические условия.
- 62 ГОСТ 17.1.5.05-85. Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к отбору проб поверхностных и морских вод, льда и атмосферных осадков.
- 63 ГОСТ 17.2.3.01-86. Охрана природы. Атмосфера. Правила контроля качества воздуха населенных мест
- 64 ГОСТ 17.2.4.02-81. Охрана природы. Атмосфера. Общие требования к методам определения загрязняющих веществ.
- 65 ГОСТ 17.2.6.02-85. Охрана природы. Атмосфера. Газоанализаторы автоматические для контроля загрязнения атмосферы. Общие технические требования.
- 66 ГОСТ 19179-73. Гидрология суши. Термины и определения. М.: Госстандарт СССР. Переиздание. 1988.
- 67 ГОСТ Р 22.1.02-95 / ГОСТ 22.1.02-97. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Мониторинг и прогнозирование. Термины и определения.
- 68 ГОСТ 25100-2011 Грунты. Классификация.
- 69 ГОСТ 30416-2012. Грунты. Лабораторные испытания. Общие положения. М.: Стандартиформ, 2013.
- 70 ГОСТ 30775-2001. Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Классификация, идентификация и кодирование отходов. Основные положения.
- 71 ГОСТ 31861-2012. Вода. Общие требования к отбору проб.
- 72 ГОСТ 5180-2015. Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик.
- 73 ГОСТ Р 22.1.08-99. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Мониторинг и прогнозирование опасных гидрологических явлений и процессов. Общие требования.
- 74 ГОСТ Р 56059-2014. Производственный экологический мониторинг. Общие положения.
- 75 ГОСТ Р 56060-2014. Производственный экологический мониторинг. Мониторинг состояния и загрязнения окружающей среды на территориях объектов размещения отходов.
- 76 ГОСТ Р 56061-2014. Производственный экологический контроль. Требования к программе производственного экологического контроля.



- 77 ГОСТ Р 56062-2014. Производственный экологический контроль. Общие положения.
- 78 ГОСТ Р 56063-2014. Производственный экологический мониторинг. Требования к программам производственного экологического мониторинга.
- 79 РД 51-01-11-85. Экологические исследования при инженерных изысканиях на континентальном шельфе.
- 80 РД 52.04.186-89. Руководство по контролю загрязнения атмосферы.
- 81 РД 52.04.585-97. Наставление гидрометеорологическим станциям и постам. Вып. 9. Часть III. Гидрометеорологические наблюдения, производимые штурманским составом на морских судах.
- 82 РД 52.18.595-96. Федеральный перечень МВИ, допущенных к применению при выполнении работ в обеспечении мониторинга загрязнения окружающей природной среды.
- 83 РД 52.24.609-2013. Организация и проведение наблюдений за содержанием загрязняющих веществ в донных отложениях водных объектов.
- 84 РД 52.24.643-2002. Методические указания. Метод комплексной оценки степени загрязненности поверхностных вод по гидрохимическим показателям.
- 85 РД 52.44.2-94. Методические указания. Охрана природы. Комплексное обследование загрязнения природных сред промышленных районов с интенсивной антропогенной нагрузкой.
- 86 СП 2524-82. Санитарные нормы по сбору, хранению, транспортировке и первичной обработке вторсырья.
- 87 СанПиН 2.1.5.980-00. Гигиенические требования к охране поверхностных вод.
- 88 СанПиН 2.1.7.1322-03. Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления.
- 89 СП 11-102-97. Инженерно-экологические изыскания для строительства.
- 90 СП 11-103-97. Инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства.
- 91 СП 11-114-2004. Инженерные изыскания на континентальном шельфе для строительства морских нефтегазопромысловых сооружений.
- 92 СП 47.13330.2016. Инженерные изыскания для строительства (актуализированная редакция СНиП 11-02-96).
- 93 Методические рекомендации по сбору и обработке материалов при гидробиологических исследованиях на пресноводных водоемах. Зообентос и его продукция. Л. ГосНИОРХ, ЗИН АН СССР. 1983.
- 94 Методические рекомендации по сбору и обработке материалов при гидробиологических исследованиях на пресноводных водоемах. Зоопланктон и его продукция. Л. ГосНИОРХ, ЗИН АН СССР. 1984.
- 95 Методические рекомендации по сбору и обработке материалов при гидробиологических исследованиях на пресноводных водоемах. Фитопланктон и его продукция. Л. ГосНИОРХ, ЗИН АН СССР. 1984.
- 96 Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. – СПб., 2012.

- 97 МУК 4.1.591-96/97. Определение концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе.
- 98 Руководство по гидрологическим работам в океанах и морях. – Л.: Гидрометеиздат, 1977. – 725 с.
- 99 Руководство по методам биологического анализа морской воды и донных отложений. – Л.: Гидрометеиздат, 1980. – 192 с.
- 100 Руководство по методам гидробиологического анализа поверхностных вод и донных отложений. – Л.: Гидрометеиздат, 1983. – 240 с.
- 101 Руководство по химическому анализу морских и пресных вод при экологическом мониторинге рыбохозяйственных водоемов и перспективных для промысла районов Мирового океана. – М.: Изд-во ВНИРО, 2003. – 140 с.
- 102 Руководство по химическому анализу поверхностных вод суши. Под редакцией А.Д. Семенова. – Л.: Гидрометеиздат, 1977. – 336 с.
- 103 Правила Гидрографической службы № 35 (ПГС-35). Издание ГУ ГСВМФ, 1956
- 104 Правила Гидрографической службы № 37 (ПГС-37). Издание ГУНиОМОРФ, 1989
- 105 Правила Гидрографической службы № 4, часть 1, 2 (ПГС-4). Издание ГУНиО МО РФ, 1984

## 11.2 Литературные и фондовые источники

- 106 Бибби К., Джонс М., Марсен С. Методы полевых экспедиционных исследований. Исследования и учеты птиц. М. Союз охраны птиц России. 2000.
- 107 Веревкин М.В., Сагитов Р.А. Численность и распределение тюленей в Финском заливе. Птицы и млекопитающие Северо-Запада России (эколого- фаунистические исследования). Труды БиНИИ. СПбГУ. 2000.
- 108 Гурвич В.В. Методика количественного изучения микро- и мезобентоса. Биология внутренних вод. Информационный бюллетень, 1969. № 3.
- 109 Евстигнеева В.Б., Прохорова Л.И. Об определении хлорофиллов а и в. Биохимия. 1968. Том 33. Вып. 2.
- 110 Катанская В.М. Высшая водная растительность континентальных водоемов СССР. Методы изучения. Л. Наука. 1981.
- 111 Корелякова И.Л. Высшая водная растительность восточной части Финского залива. СПб. ГосНИОРХ. 1997.
- 112 Красная книга природы Ленинградской области. Тома. 1-3. Правительство Ленинградской области, Министерство окружающей среды Финляндии / Биологический НИИ Санкт-Петербургского Государственного университета. СПб. 1999.
- 113 Красная книга России. Он-лайнный вариант. Биодат. 2012. <http://www.biodat.ru/db/rb>.
- 114 Кумари Э.В. Методика изучения видимых миграций птиц. Тарту. 1979.
- 115 Курашов Е.А. Методы и подходы для количественного изучения пресноводного мейобентоса. Актуальные вопросы изучения микро-, мейозообентоса и фауны зарослей пресноводных водоемов. Тематические лекции и материалы

- I Международной школы-конференции (Россия, Борок, 2–7 октября 2007 г.). Нижний Новгород. Вектор ТиС. 2007.
- 116 Лакин Г.Ф. Биометрия. М. Высшая школа. 1980.
- 117 Пахоруков А.М. Изучение распределения молоди рыб в водохранилищах и озерах. М. Наука. 1980.
- 118 Песенко Ю.А. Принципы и методы количественного анализа в фаунистических исследованиях. М. Наука. 1982.
- 119 Печников А.С., Терешенков И.И. Методические указания по сбору и обработке ихтиологического материала в малых озерах. Л. 1986.
- 120 Полевая геоботаника. М.-Л. Том I. 1958. Том II. 1960. Том III. 1964.
- 121 Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб. М. Пищевая промышленность. 1966.
- 122 Программа локального экологического мониторинга и производственного экологического контроля при строительстве морского газопровода Nord Stream (российский сектор). Согласована Департаментом Росприроднадзора по Северо-Западному федеральному округу и Северо- Западным управлением Ростехнадзора. Nord Stream. 2010a.
- 123 Программа экологического мониторинга морского участка российской секции газопровода Nord Stream в соответствии с требованиями Минприроды России. Nord Stream. 2010в.
- 124 Равкин Е.С., Челинцев Н.Г. Методические рекомендации по комплексному маршрутному учету птиц. М. Изд. ВНИИ Природа, 1990.
- 125 Распопов И.М. Высшая водная растительность больших озер Северо- Запада СССР. Л. Наука. 1985.
- 126 Руководство по гидрологическим работам в океанах и морях. Л. Гидрометиздат. 1977.
- 127 Садиков М.А., Погребов В.Б., Беляев В.Н., Бордуков Ю.К., Герасимов И.Л., Исаева О.В., Кийко О.А., Шилин М.Б. Методология изучения экосистем (на примере севера России). СПб. ВНИИОкеангеология. 2005.
- 128 Сечин Ю.Т., Буханевич И.Б., Блинов В.В., Матушанский М.В., Коваленко В.Н., Львова Л.М., Бандура В.И., Шибяев С.В., Зыков Л.А., Крохалевский В.Р. Методические рекомендации по использованию кадастровой информации для разработки прогноза уловов рыбы во внутренних водоемах (часть I, основные алгоритмы и примеры расчетов). М. ВНИРО. 1990.
- 129 Травянко В.С., Евдокимова Л.В. Бентометр МБ-ТЕ. Гидробиологический журнал. 1968. ТА №1.
- 130 Трещев А.И. Интенсивность рыболовства. М. Легкая и пищевая промышленность. 1983.
- 131 Чайковский А. Методика учета размножения водоплавающих птиц, предложенная национальной службой охоты Франции с уточнениями, сделанными ОМРО. Материалы I семинара по Программе «Изучение состояния популяций мигрирующих птиц и тенденций их изменений в России». М.-СПб. 1997.
- 132 Чиркова З.Н. Микробентос. Методика изучения биогеоценозов внутренних водоемов. М. Наука. 1975.

- 
- 133 Чугунова Н.И. Руководство по изучению возраста и роста рыб. М. Изд-во АН СССР. 1959.
- 134 Шлык А.А. О спектрофотометрическом определении хлорофиллов а и в. Биохимия, 1968. Том. 3. Вып. 2. Часть 2.
- 135 Appelberg M. Swedish standard methods for sampling freshwater fish with multi-mesh gillnets. FISKERIVERKET INFORMATION. Drottningholm. 2000.
- 136 HELCOM. Guidelines for the Baltic Monitoring Programme for the third stage. Part D. Biological Determinants. 1988. 27 D.

