

**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 6. Производственный экологический мониторинг и контроль в
период эксплуатации**

18.5322.П.0001-ООС1.6

W-EN-ENG-PRU-RPD-837-070106RU

Том 7.1.6

Список исполнителей

Зам. главного инженера Е.А. Скворцова

Отдел инженерно-экологических изысканий и оценки современного состояния окружающей среды

Начальник отдела Д.А. Шахин, к.б.н.

Зам. начальника отдела О.И. Землянова

Главный специалист Г.Л. Амаров, к.г.н.

Главный специалист О.К. Хмельницкая

Главный специалист И.С. Ломовцев

Специалист сектора
картографии и ГИС М.К. Тарасов

Отдел экологической оценки проектов

Начальник отдела С.А. Якунин

Зам. начальника отдела Н.С. Липинская

Главный специалист Д.В. Касимов, к.б.н.

Главный специалист Е.В. Чернова

Главный специалист И.А. Ястребова

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
2.1 Технологические решения трубопроводного транспорта	8
2.2 Описание технологических процессов эксплуатации газопровода	8
3 Ожидаемые воздействия на окружающую среду	11
3.1 Оценка воздействия на атмосферный воздух	11
3.2 Оценка воздействия физических факторов	11
3.3 Оценка воздействия на морские воды	11
3.4 Оценка воздействия на недра и геологическую среду	11
3.5 Оценка воздействия на водные биоресурсы	12
3.6 Оценка воздействия на орнитофауну и морских млекопитающих	12
3.7 Оценка воздействия при обращении с отходами	12
3.8 Оценка воздействия на особо охраняемые природные территории	12
3.9 Оценка воздействия на окружающую среду при возникновении аварийных ситуаций	13
4 Правовые, нормативные и методические основы организации производственного экологического контроля и мониторинга	14
5 Основные положения по организации производственного экологического контроля и мониторинга	16
5.1 Термины и определения	16
5.1.1 Производственный экологический контроль	16
5.1.2 Производственный экологический мониторинг	16
5.2 Цели, объекты и задачи ПЭМиК	17
5.2.1 Производственный экологический контроль	17
5.2.2 Производственный экологический мониторинг	17
6 Программа производственного экологического контроля в период эксплуатации	20
6.1 Общие положения	20
6.2 Контролируемые параметры	20
6.3 Основные методы, используемые при проведении ПЭК	22
6.4 Производственный экологический контроль за соблюдением общих требований природоохранного законодательства	23
6.5 Производственный экологический контроль в области обращения с отходами	24
6.5.1 Перечень образующихся отходов	24
6.5.2 Перечень контролируемых параметров	25
6.5.3 Основные методы, используемые при проведении ПЭК в области обращения с отходами	26
7 Программа производственного экологического мониторинга при эксплуатации	27
7.1 Геологическая среда	27
7.1.1 Расположение пунктов мониторинга	27
7.1.2 Перечень контролируемых параметров	27
7.1.3 Методика исследований	27
7.1.4 Периодичность наблюдений	27

7.2	Морская среда.....	28
7.2.1	Расположение пунктов мониторинга	28
7.2.2	Перечень контролируемых параметров	28
7.2.3	Методика исследований	28
7.2.4	Периодичность наблюдений	29
7.3	Мониторинг биоты.....	29
7.3.1	Расположение пунктов мониторинга	29
7.3.2	Перечень контролируемых параметров	30
7.3.3	Методика исследований	31
7.3.4	Периодичность наблюдений	34
7.4	Информационно-измерительная сеть.....	34
8	Сводный регламент работ по ПЭМиК	36
9	Отчетность	42
9.1	Структура системы сбора и обработки данных	42
9.2	Отчетность по результатам ПЭМиКМ.....	43
10	Мониторинг состояния окружающей среды при возникновении аварийных ситуаций...	44
11	Литература	46
11.1	Нормативно-методические документы (в действующей редакции)	46
11.2	Литературные и фондовые источники	51

Список используемых сокращений

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 «Норд Стрим 2 АГ» 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» 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 (Хельсинкская 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

2.1 Технологические решения трубопроводного транспорта

В соответствии с ГОСТ Р 54382-2011 п.5.3.2 транспортируемый по газопроводу продукт по степени опасности можно отнести к категории продукта D – нетоксичный однофазный природный газ.

В качестве проектного состава газа рассматривается сухой (не содержит воды в смеси) природный газ с содержанием метана не менее 98% мол. и молекулярной массой 16,34 г/моль. Компонентный состав проектного газа представлен в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Компонентный состав проектного газа

Компонент	% моль
Метан (C ₁)	98,1848
Этан (C ₂)	0,6848
Пропан (C ₃)	0,2057
Изо-Бутан (i-C ₄)	0,0353
Н-Бутан (n-C ₄)	0,0333
Изо-Пентан (i-C ₅)	0,0046
Диоксид углерода (CO ₂)	0,0339
Азот (N ₂)	0,8176
ВСЕГО	100,0000

Плотность транспортируемого продукта варьируется в зависимости от термобарических параметров в газопроводе в пределах от 86 до 185 кг/м³.

Для Российского участка газопровода предусмотрено применение стальных прямошовных труб SAWL 485FD. Внутренний диаметр принят постоянным по всей длине газопровода и составляет 1 153 мм. Толщина стенки российского участка морского трубопровода составляет 34,6 мм.

В качестве пассивной защиты от коррозии предусмотрено применение внешнего заводского трёхслойного полиэтиленового покрытия толщиной 4,2 мм. Изоляция сварных стыков осуществляется посредством термоусаживающихся манжет. Для обеспечения активной электрохимической защиты применяются жертвенные браслетные аноды из цинка с шагом расстановки 24-120 метров в зависимости от участка газопровода.

Для обеспечения устойчивости трубопровода на дне или в границах траншеи, на протяжении всего срока службы газопровода, предусмотрено применение бетонного утяжеляющего покрытия толщиной 60 и 80 мм.

Для уменьшения шероховатости внутренней поверхности трубопровода и, как следствие, уменьшения потери давления на трение предусматривается применение внутреннего эпоксидного покрытия толщиной 90 мкм.

2.2 Описание технологических процессов эксплуатации газопровода

Изменение расхода газа является переходным режимом эксплуатации газопровода. Изменение расхода газа, в штатном режиме, производится для приведения объема транспортируемого газа, в соответствие с ежедневной транспортной программой, согласованной сторонами.

Уменьшение расхода осуществляется в случаях:

- незапланированного сокращения объема газа, поступающего на КС;
- сокращение объема газа, востребованного на ГПС;
- падение давления на выходе из КС;
- проведение технологических операций, таких как очистка и диагностика внутренней полости трубопровода.

Также уменьшение расхода газа в трубопроводе используется в качестве корректирующих действий в случаях:

- увеличения профиля давления в газопроводе;
- повышения температуры на входе в трубопровод;
- снижения давления на входе в ГПС;
- понижение температуры на выходе из трубопровода и др.

Увеличение объема транспортируемого газа происходит для восстановления номинального расхода (84 млн. м³/сут для каждой нитки) после снижения скорости потока из-за запланированных или незапланированных мероприятий. Увеличение расхода газа может также осуществляться для транспортировки газа свыше проектного объема, при условии, что требования к давлению температуре и объему газа внутри трубопровода удовлетворяются. Не рекомендуется увеличивать расход перекачиваемого продукта, если объем газа в трубопроводе больше или равен МАОИ, так как это может привести к превышению местного максимально допустимого рабочего давления.

Изменение расхода газа на входе в трубопровод осуществляется за счет уменьшения/увеличения подачи газа от КС, что приводит к изменению объема газа, поступающего в ГПС. Расход газа, подаваемого от КС, регулируется за счет изменения давления с помощью частотных регуляторов компрессоров. Объем газа, поступающего в ГПС можно уменьшить/увеличить с помощью регулирующих клапанов ГПС.

Очистка и диагностика внутренней поверхности трубопровода является периодической операцией. Основные целями проведения внутритрубного обследования являются:

- проверка внутреннего диаметра трубопровода;
- очистка внутренней полости трубопровода;
- оценка внутренней геометрии трубы (обнаружение овальности, морщинистости и др.);
- определение положения и профиля трубопровода
- обнаружение дефектов трубопровода.

Для проведения внутритрубной диагностики предусматривается применение различных типов очистных и диагностических устройств:

- калибровочные;
- очистные;
- магнитные диагностические или акустические.

Запуск/прием очистных и диагностических устройств осуществляется на площадках ДОУ Р и ДОУ Г соответственно. Внутритрубные устройства (ВТУ) оснащены датчиками,

позволяющими определять местоположение поршней в любой момент времени. Движение средств очистки и диагностики контролируется специализированным ПО, которое осуществляет непрерывный контроль за:

- местоположением;
- временем прибытия в камеру приема;
- скоростью движения;
- расходом газа в трубопроводе;
- давлением на входе и выходе из газопровода.

Перед запуском диагностических устройств необходимо проводить очистку и проверку внутреннего диаметра трубопровода для предотвращения застревания поршня.

Скорость прохождения диагностического устройства поддерживается в заданных пределах, устанавливаемых в зависимости от типа поршня. Скорость ВТУ контролируется самим устройством, посредством байпасной линии позволяющей пропускать поток газа через поршень. Поддержание скорости в заданном диапазоне также осуществляется посредством увеличения/уменьшения расхода газа в газопроводе. Одним из ключевых факторов контроля скорости очистных и диагностических устройств является контроль давления за поршнем. Регулирование давления осуществляется на ГПС.

3 Ожидаемые воздействия на окружающую среду

3.1 Оценка воздействия на атмосферный воздух

Согласно проведенной оценке (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) эксплуатация морского участка газопровода «Северный поток – 2» не окажет непосредственного воздействия на атмосферный воздух.

3.2 Оценка воздействия физических факторов

При эксплуатации газопровода в штатном режиме негативное воздействие шума на окружающую среду будет минимальным.

3.3 Оценка воздействия на морские воды

В период эксплуатации морского участка газопровода проектными решениями предусматривается периодическое обследование трассы трубопровода при помощи подводного аппарата с дистанционным управлением (ROV) и автономного подводного аппарата (AUV). В соответствии с данными главы 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 - при строгом соблюдении технологии производства работ, воздействие на морскую среду при эксплуатации подводного участка газопровода не прогнозируется.

3.4 Оценка воздействия на недра и геологическую среду

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.

На этапе эксплуатации основным источником техногенного воздействия на геологическую среду являются уложенные на дне Финского залива трубопроводы, а также каменно-гравийные опоры, возводимые для ликвидации недопустимых пролетов.

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

- механическое воздействие: изменение режима переноса донных наносов на глубоководном участке газопровода;
- локальные размывы дна под трубопроводами;
- локальные изменения рельефа дна при возможных аварийных разрывах трубопроводов;
- химическое воздействие: вторичное загрязнение донных осадков при возможных аварийных разрывах трубопроводов на участках трассы с повышенным содержанием загрязняющих веществ.

На этапе эксплуатации газопровода изменения морского дна вдоль трассы трубопровода, а также воздействие волновых и экзарационных процессов маловероятны.

3.5 Оценка воздействия на водные биоресурсы

По результатам мониторинговых исследований, проводимых по проекту «Nord Stream» (Отчеты по локальному мониторингу..., 2011, 2012, 2013), таксономическая структура, состав доминант и показатели обилия фито, зоо- и ихтиопланктона, а также бентоса на акватории трассы морского участка газопровода «Nord Stream» достаточно типичны для Восточной части Финского залива. Влияния газопровода «Nord Stream» в период эксплуатации не выявлено для гидробионтов.

В период эксплуатации объекта естественное движение газа по газопроводу приведет к повышению температуры. По опыту других проектов и прогнозам, в прибрежной зоне на входе трубопровода в море температура может повыситься максимум на 0,5°C на расстоянии 1 м от газопровода. Однако, температура воды в прибрежном районе размещения трубопровода варьируется от 0 до 26 °C по естественным причинам, потенциальное повышение температуры воды на 0,5°C не может оказать серьезного воздействия на донную ихтиофауну. Таким образом, потенциальное воздействие повышения температуры воды можно оценить как незначительное.

3.6 Оценка воздействия на орнитофауну и морских млекопитающих

На этапе эксплуатации газопровода, какого-либо значимого воздействия на орнитофауну и морских млекопитающих не прогнозируется.

Естественное движение газа по газопроводу приведет к повышению температуры. По опыту других проектов и прогнозам, в прибрежной зоне на входе трубопровода в море температура может повыситься максимум на 0,5°C на расстоянии 1 м от газопровода. Однако, температура воды в прибрежном районе размещения трубопровода варьируется от 0 до 26 °C по естественным причинам, потенциальное повышение температуры воды на 0,5°C не может оказать серьезного воздействия на птиц и морских млекопитающих. Можно говорить о том, что на этапе эксплуатации экологическая ситуация в районе газопровода стабилизируется.

3.7 Оценка воздействия при обращении с отходами

В период эксплуатации морского участка газопровода проектными решениями предусматривается периодическое обследование трассы трубопровода при помощи подводного аппарата с дистанционным управлением (ROV) и автономного подводного аппарата (AUV). В соответствии с данными главы 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 - при строгом соблюдении технологии производства работ, воздействие при обращении с отходами при эксплуатации подводного участка газопровода не прогнозируется.

3.8 Оценка воздействия на особо охраняемые природные территории

Экологическому сохранению в Балтийском море подлежат морские и прибрежные биотопы (среды обитания и виды). Большая часть охраняемых 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.

Прибрежный участок пересекает акваторию государственного природного комплексного заказника «Кургальский» и водно-болотного угодья, имеющего международное значение главным образом в качестве местообитаний водоплавающих птиц (Рамсарская территория) «Полуостров Кургальский». Значимого воздействия на ООПТ на этапе

эксплуатации не прогнозируется. На этапе эксплуатации прогнозируется стабилизация экологической обстановки.

3.9 Оценка воздействия на окружающую среду при возникновении аварийных ситуаций

Основными причинами возникновения аварийных ситуаций на объектах различного назначения являются нарушения технологических процессов на промышленных предприятиях, технические ошибки обслуживающего персонала, нарушения противопожарных правил и правил техники безопасности, отключение систем энергоснабжения, водоснабжения и водоотведения, стихийные бедствия, экстремальные погодные условия, террористические акты и т.п.

Характерными видами инцидентов для систем транспорта природного газа являются:

- прогибы или провисы газопроводов, образование арок (потеря общей устойчивости) газопроводов, значительные поперечные перемещения, несквозные механические повреждения конструкций технических устройств или другие нарушения, не повлекшие за собой нарушений герметичности или немедленного разрушения участка, но создающие непосредственную угрозу возникновения аварии;
- отказы и повреждения оборудования систем, не носящие характер сбоя (т.е. самоустранившегося отказа или отказа, устраняемого незначительным вмешательством оператора), создающие непосредственную угрозу аварии.

При разрушении участка подводного газопровода находящийся в нем под высоким давлением газ начинает расширяться, формируя в окружающем пространстве волну избыточного давления, которая на определенном расстоянии от поверхности раздела сред может трансформироваться в ударную волну. Длина разрушенного участка газопровода может составлять от нескольких десятков до сотни и более диаметров трубы, а сам источник импульса имеет несимметричную вытянутую форму, которая определяет форму фронта и характер изменения волны избыточного давления в пространстве.

Из торцевых сечений двух образовавшихся после разрушения участков трубопровода происходит истечение газа в жидкость в струйном режиме с образованием устойчивых газовых потоков, которые на некотором удалении от отверстий преобразуются в поток газовых пузырей. Первоначально такие пузыри имеют единичный характер и достаточно большие размеры. Со временем масштабы их уменьшаются, и, соответственно, возрастает количество.

Длительное поступление газа в морскую среду при аварийных ситуациях может губительно сказаться на его обитателях.

Аварийная ситуация в период эксплуатации трубопровода может оказать негативное влияние на все звенья трофической цепи, начиная с первичной продукции. Повышенная чувствительность представителей морского планктона и массовых видов беспозвоночных на ранних стадиях развития, а также подавление их размножения может привести к значительному снижению видового разнообразия и сокращению их ареала, что в конечном итоге отрицательно скажется на ихтиофауне и рыбопродуктивности водоема.

Однако, указанное негативные последствия возможны при длительном воздействии. Учитывая непродолжительное время существования газового шлейфа в морской воде, воздействие будет незначительным.

Основное воздействие на ихтиофауну, орнитофауну, морских млекопитающих при аварии будет оказано от воздействия ударной волны в районе аварии.

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

В соответствии со статьей 67 Федерального закона от 10.01.2002 г. № 7-ФЗ «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 и 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 контроля и мониторинга

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. № 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. № 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): По ГОСТ Р 56059 Производственный экологический мониторинг. Общие положения. 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.

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

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

- выявление и предотвращение нарушений требований федерального законодательства, международной конвенции (МАРПОЛ 73/78), законодательства субъектов РФ в области охраны окружающей среды и природопользования в период эксплуатации;
- проверка соблюдения подрядными 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 подрядной организацией проектных решений, требований нормативных и технических актов, природоохранного законодательства РФ;
- контроль выполнения предписаний, выданных должностными лицами, осуществляющими Государственный экологический надзор;
- наличие и выполнение подрядными 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 Федерального закона от 10.01.2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»).

5.2.2 Производственный экологический мониторинг

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.

Основная цель экологического мониторинга состоит в обеспечении органов системы управления природоохранной деятельностью ПАО «Газпром» своевременной и достоверной информацией, позволяющей:

- оценить состояние окружающей среды в зонах потенциального негативного воздействия производственных объектов ПАО «Газпром»;
- выявить причины изменений состояния компонентов окружающей среды и экосистем, а также (в случае необходимости) определить необходимые мероприятия для снижения уровня деградации и восстановления экосистем;
- оценить результативность и эффективность природоохранных мероприятий;
- оптимизировать пространственно-временные параметры производственного экологического контроля;
- обеспечить возможность планирования и реализации мероприятий, направленных на снижение экологического риска и предотвращения возникновения негативных ситуаций до того, как будет нанесен ущерб окружающей среде.

При организации и ведении экологического мониторинга решаются следующие задачи:

- планирование мониторинговых наблюдений;
- обоснование необходимости экологического мониторинга в зоне потенциального негативного воздействия конкретного производственного объекта;
- обоснование содержания экологического мониторинга;
- определение зон и объектов наблюдений;
- оптимизация пространственно-временных параметров экологического мониторинга;
- подбор оптимальных методов и средств мониторинговых наблюдений;
- ведение регулярных наблюдений за состоянием окружающей среды и его изменениями в результате негативного антропогенного воздействия;
- проведение оперативных измерений состояния объекта наблюдения;
- обеспечение соблюдения планов-графиков мониторинговых наблюдений;
- методологическое обеспечение измерений;
- поддержание готовности к осуществлению детальных наблюдений уровня загрязнения окружающей среды (в зонах аварийного воздействия);
- регистрация и обработка первичной информации для оценки и прогноза измерений состояния окружающей среды в результате негативного воздействия;
- накопление и систематизация информации (данных мониторинговых наблюдений);
- создание информационных баз данных о состоянии объектов наблюдения;
- подготовка, ведение и оформление отчетной документации по результатам экологического мониторинга;
- подготовка информации для органов системы управления природоохранной деятельностью ПАО «Газпром», руководства дочерних обществ и организаций;

- подготовка информации для органов государственной власти в сфере отношений, связанных с охраной окружающей среды, органов местного самоуправления, общественных организаций и граждан (по их мотивированным запросам).

Согласно п. 4.3.6 СТО Газпром 2-1.19-214-2008 обязательные мероприятия по производственному экологическому контролю (ПЭК) дополняются мониторинговыми наблюдениями в районах расположения всех производственных объектов, где имеется повышенный риск возникновения негативных экологических последствий хозяйственной деятельности в результате воздействий, которые не могут быть оперативно выявлены методами экоаналитического контроля.

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 должны 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 эксплуатации

6.1 Общие положения

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.

В период эксплуатации подводного участка газопровода основные наблюдения за состоянием природной среды проводятся в рамках производственного мониторинга.

Необходимость осуществления производственного экологического контроля на данной стадии связана с привлечением исследовательских судов для выполнения производственного экологического мониторинга.

Воздействие на окружающую среду в процессе эксплуатации проявляется следующим образом:

- загрязнение атмосферного воздуха при эксплуатации исследовательских судов для выполнения производственного экологического мониторинга на акватории;
- фактор беспокойства для птиц и морских млекопитающих при движении судов при выполнении мониторинговых исследований;
- 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.

6.2 Контролируемые параметры

Организация ПЭК при эксплуатации 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:

- производственный экологический контроль за соблюдением общих требований природоохранного законодательства;
- производственный экологический контроль за охраной атмосферного воздуха;
- производственный экологический контроль за охраной водных объектов;
- производственный экологический контроль в области обращения с отходами.

В ходе проведения ПЭК планируется осуществлять проверку организационных и технических мероприятий по предотвращению загрязнения ОС с судов, задействованных в проведении работ по мониторингу.

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 использования инсинераторных установок в случае их наличия на судах.
- 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.
- 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 эксплуатации должна предусматривать наличие периодических целевых проверок на судах с привлечением для данных работ специализированных организаций и специально обученного персонала.

6.3 Основные методы, используемые при проведении ПЭК

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

ПЭК на будет проводиться не реже, чем 1 раз в квартал в период нахождения судов на участке согласно графику 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 подрядной 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. 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 подрядных организаций.

6.4 Производственный экологический контроль за соблюдением общих требований природоохранного законодательства

В период проведения работ по ПЭК в период эксплуатации 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, осуществляемых работы по производственному экологическому мониторингу.

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 техникой, задействованной в проведении работ;
- наличие заключенных договоров на обезвреживание, размещение, транспортирование, использование отходов производства и потребления, образующихся в период проведения работ, соответствующих документов (накладные, справки и т.д.), подтверждающих передачу отходов, а также копий 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;
- своевременное составление ежеквартальных расчетов платы за негативное воздействие на окружающую среду и предоставление в исполнительный орган власти в срок, установленный природоохранным законодательством;
- выполнение Плана мероприятий по учету значимых экологических аспектов, разрабатываемого подрядными организациями на основании Реестра значимых экологических аспектов и утверждаемого Заказчиком работ.

Совместно с проверкой разрешительной документации в период эксплуатации 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 Правил 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.

6.5 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 24.06.1998г. «Об отходах производства и потребления». Также при выполнении 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.

6.5.1 Перечень образующихся отходов

В период эксплуатации подводного участка газопровода «Северный поток–2» проектными решениями не предусматривается образование отходов при штатной эксплуатации газопровода. Однако в ходе ежегодного обследования трубопровода будет привлекаться многофункциональное судно, с размещением на борту подводного аппарата с дистанционным управлением (ROV), автономного подводного аппарата (AUV) и другого оборудования, в ходе эксплуатации которого будут образовываться отходы производства и потребления.

Отходы, образующиеся при штатной эксплуатации исследовательского судна, не являются собственностью эксплуатирующей газопровод организации. В соответствии с кодексом торгового мореплавания № 81-ФЗ от 30.04.1999 г. и международной конвенции по предотвращению загрязнения моря с судов МАРПОЛ 73/78 ответственность за охрану морской среды, в частности за безопасное обращение с отходами несет капитан судна. Капитан или уполномоченное им лицо, допущенное к обращению с отходами обязаны соблюдать требования правил, изложенных в Приложении V МАРПОЛ 73/78.

Таблица 6.1 – Перечень отходов, образующихся в период эксплуатации газопровода «Северный поток–2»

№№ пп	Наименование вида отхода	Код по ФККО	Класс опасности
1	2	3	4
Отходы III класса опасности :			
1	Всплывшие нефтепродукты из нефтеловушек и аналогичных сооружений	4 06 350 01 31 3	3
2	Отходы синтетических и полусинтетических масел моторных	4 13 100 01 31 3	3
3	Осадок механической очистки нефтесодержащих сточных вод, содержащий нефтепродукты в количестве 15 % и более	7 23 102 01 39 3	3
4	Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более)	9 19 204 01 60 3	3
5	Фильтры очистки топлива водного транспорта (судов) отработанные	9 24 403 01 52 3	3
6	Фильтры очистки масла водного транспорта (судов) отработанные	9 24 402 01 52 3	3
Отходы IV класса опасности :			
7	Ил избыточный биологических очистных сооружений хозяйственно-бытовых и смешанных сточных вод	7 22 200 01 39 4	4
8	Фильтры воздушные водного транспорта (судов) отработанные	9 24 401 01 52 4	4
Отходы V класса опасности :			
9	Отходы упаковочных материалов из бумаги и картона несортированные незагрязненные	4 05 811 01 60 5	5
10	Отходы пленки полиэтилена и изделий из нее незагрязненные	4 34 110 02 29 5	5
11	Отходы полиэтиленовой тары незагрязненной	4 34 110 04 51 5	5
12	Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные	7 36 100 01 30 5	5

6.5.2 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 документацией 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:
 - 1) Временное складирование (хранение) отходов производства и потребления 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.
 - 2) 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.
 - 3) 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.
 - 4) Временное накопление (хранение) отходов производства и потребления не должно приводить к нарушению гигиенических нормативов и ухудшению санитарно-эпидемиологической обстановки на судне и на акватории;
 - 5) 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:
 - 1) периодичность накопления отходов;
 - 2) наличие и вместимости емкостей (контейнеров, цистерн) и площадки для временного размещения (хранения) накопленных отходов;
 - 3) вида и класса опасности образующихся отходов.

6.5.3 Основные методы, используемые при проведении ПЭК в области обращения с отходами

Методы, используемые при проведении контроля, аналогичны описанным в п. 6.3.

7 Программа производственного экологического мониторинга при эксплуатации

7.1 Геологическая среда

В период эксплуатации основным источником пассивного техногенного воздействия на морскую водную среду морского участка российского сектора газопровода «Северный поток – 2» являются уложенные на дно Финского залива две нитки этого газопровода и каменно-гравийные опоры, созданные для ликвидации недопустимых пролётов и достижения статической и динамической устойчивости газопровода.

Наличие на дне труб газопровода и каменно-гравийных опор может вызвать некоторый размыв дна с одной стороны препятствий и намыв донных отложений с другой их стороны вследствие изменения параметров придонных течений морской воды и транспорта донных наносов.

7.1.1 Расположение пунктов мониторинга

На глубоководном участке трассы полоса обследования принимается шириной 100 м от оси каждой нитки на внешнюю сторону. Полоса межтрубного пространства (между нитками) также подлежит обследованию.

Профили перпендикулярно оси газопровода между точками мониторинга (профили ПЭ-9 – ПЭ-7, ПЭ-6 – ПЭ-4, ПЭ-3 – ПЭ-1).

7.1.2 Перечень контролируемых параметров

При проведении производственного экологического мониторинга будут контролироваться:

- абсолютные отметки дна;
- изменение абсолютных отметок при выравнивании рельефа дна.

7.1.3 Методика исследований

На глубинах, позволяющих работать с судов и других плавсредств различной осадки, будут использоваться визуальные и инструментальные методы, включая метод дистанционного зондирования с помощью многофункциональных телеуправляемых подводных аппаратов (ТПА / ROV (Remotely Operated Vehicle)).

Применение ТПА даёт возможность, кроме контроля параметров технического состояния самого газопровода, проводить также эхолотирование и подводную телесъёмку рельефа дна с привязкой к системе координат с высокой степенью точности.

На малых глубинах, где использование судов и ТПА невозможно, будут применяться методы традиционных гидрологических съёмок и промеров.

Конфигурация береговой линии будет определяться с помощью метода тахеометрической съёмки и/или дистанционного зондирования.

7.1.4 Периодичность наблюдений

Периодичность обследования: ежегодно в течение первых 5 лет эксплуатации газопровода. Далее при положительной динамике результатов обследование может выполняться реже.

7.2 Морская среда

Восточная часть Финского залива относится к водным объектам высшей рыбохозяйственной категории. К режиму охраны таких водоемов предъявляются повышенные требования.

При эксплуатации газопровода в штатном режиме незначительным видом воздействия на водную среду может быть некоторое изменение химического состава морской воды вблизи цинковых анодов, которые предохраняют газопровод от коррозии.

Целями регулярных наблюдений за водным объектом и его водоохранной зоной являются:

- определение фактического воздействия на водные объекты (водная среда);
- предупреждение и своевременное информирование о необходимости принятия соответствующих мер по ликвидации обнаруженных экстремальных физико-механических и химических загрязнений акватории.

7.2.1 Расположение пунктов мониторинга

Для оценки влияния эксплуатации российского сектора морского газопровода «Северный поток – 2» на окружающую среду будет продолжен ряд наблюдений, проводимых до начала строительства газопровода и во время строительства. Сетка из 12 станций на глубоководном участке и 6 станций на прибрежном участке должна быть сохранена. Кроме того, устанавливаются 3 станции в прибрежном створе параллельно ходу газопровода, см. карта-схему на рисунке 8.1.

7.2.2 Перечень контролируемых параметров

Контролируемые параметры при проведении мониторинговых работ при эксплуатации аналогичны таковым в строительный период:

- соленость
- температура;
- направление течений
- скорость течения
- pH;
- содержание азота и азотсодержащих соединений (азот общий, азот аммонийный, азот нитратов, азот нитритов), растворенного кислорода, БПК₅;
- содержание взвешенных веществ;
- содержание нефтяных углеводородов, ПАУ, фенолов, СПАВ;
- содержание мышьяка и тяжелых металлов (Mn, Zn, Fe, Cd, Cr, Co, Ni, Pb, Cu, Hg).

7.2.3 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. Пробы отбираются с двух горизонтов:

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

На прибрежном участке отбор проб производится с 2-х горизонтов – поверхностный и придонный.

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 средства измерения должны подвергаться периодической проверке 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. Для отбора проб на различных горизонтах воды используется пластиковый батометр. Эти приборы предназначены для непрерывного вертикального зондирования толщи воды и соответствуют современным требованиям к измерению гидрофизических параметров.

Контроль за уровнем загрязнения воды в районе морского участка трассы российского сектора газопровода «Северный поток – 2» в период эксплуатации будет производиться организацией, имеющей в своем составе (и/или на основе договора) химико-аналитическую лабораторию, аккредитованную Госстандартом России в системе государственной системы измерений и имеющей Лицензию Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды.

7.2.4 Периодичность наблюдений

В первые два года эксплуатации газопровода контроль водной среды проводится ежегодно один раз в год (период: июль-сентябрь); в дальнейшем при положительных результатах контроля периодичность исследований может быть уменьшена до 1 раза в 3-5 лет.

7.3 Мониторинг биоты

7.3.1 Расположение пунктов мониторинга

Размещение станций отборов, сетепостановок для мониторинга восстановления морских сообществ совпадает с сеткой пунктов мониторинга, предложенных для стадии строительства. Кроме того, устанавливаются дополнительные 3 станции на прибрежном участке параллельно ходу газопровода, см. карта-схему на рисунке 8.1.

Выбор местоположений пунктов мониторинга орнитофауны определяется с учетом расположения ценных орнитологических участков вдоль трассы газопровода и методами проведения мониторинговых исследований.

7.3.2 Перечень контролируемых параметров

Определяемые параметры бактериопланктона:

- общая численность (кл/мл),
- численность сапрофитных бактерий (КОЕ/мл).

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

Определяемые параметры фитопланктона:

- Видовой состав,
- общая численность и биомасса;
- численность и биомасса основных систематических групп и массовых видов;
- пространственное распределение,
- концентрация хлорофиллов «а», «б» и «с».

Определяемые параметры зоопланктона:

- Видовой состав,
- общая численность и биомасса;
- численность и биомасса основных систематических групп и массовых видов;
- пространственное распределение.

Контролируемые параметры зообентоса:

- Видовой состав,
- общая численность и биомасса;
- численность и биомасса основных систематических групп и массовых видов;
- пространственное распределение.

Контролируемые параметры ихтиопланктона:

- Видовой состав,
- общая численность.

Контролируемые параметры ихтиофауны:

- Видовое разнообразие,
- численность,
- биомасса,
- биологические показатели.

Контролируемыми параметрами мониторинга орнитофауны являются:

- 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).

Особое внимание уделяется редким и охраняемым видам, занесенным в Красные книги МСОП, РФ, Ленинградской области и др.

Контролируемыми параметрами при проведении мониторинга морских млекопитающих являются:

- численность млекопитающих на островах и прилегающей акватории;
- распределение млекопитающих на островах и прилегающей акватории.

7.3.3 Методика исследований

Бактериопланктон

Микробиологические исследования проводятся в соответствии с ГОСТ 17.1.3.08-82, РД 51 01-11-85.

Отбор проб осуществляется на горизонтах: поверхность и дно. Отбор проб проводится с помощью пластиковых батометров 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.

Планктонные сообщества (фито- и зоопланктон)

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 Утермея, приготовленным на основе раствора Люголя (Методические..., 1981).

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 (г/м³) видов, отдельных систематических групп и фитопланктона в целом.

Концентрации хлорофилла а, b, с, 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.

Пробы зоопланктона отбираются методом сплошного лова планктонной сетью Джели 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 объемом 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./м³) и биомассы (г/м³) видов, систематических групп (коловратки, кладоцеры и т.д.) и зоопланктона в целом.

Зообентос (макрозообентос)

Пробы макробентоса отбирают дночерпателем в трех повторностях на каждой станции и незамедлительно очищают от грунта. 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.

Для контроля обрастания трубопровода, являющегося для донных обитателей искусственным рифом, в рамках работ по бентосу проводится видеосъемка модельных участков трубопровода, расположенных у станций мониторинга. По видео и фотоматериалам проводится оценка проективного покрытия и видового состава.

Ихтиофауна

Для сбора ихтиологических проб *в прибрежной зоне* применяется метод с использованием жаберных сетей с разноразмерной ячейей (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 ячеей 12, 15, 20, 25, 30, 35, 45, 60 мм). Продолжительность лова – 12 часов (ночь). В соответствии с минимальными требованиями репрезентативности отбора проб (Нюберг, 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 ячеей 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
- B – 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.

Ихтиопланктон

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

Орнитофауна

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 краснокнижным видам.

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

3 Судовые учеты на открытой акватории вдоль трассы газопровода.

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 просматриваемая 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.

Морские млекопитающие

При проведении наблюдений за морскими млекопитающими используются судовые учеты в период работ по отбору проб морской воды. Судовые исследования могут быть проведены совместно с мониторингом орнитофауны на основании результатов наблюдений на стадии строительства.

Также рекомендуется продолжение авиаучетов и слежение посредством 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.

7.3.4 Периодичность наблюдений

Для оценки восстановления гидробионтов на акватории в первые 2 года эксплуатации наблюдения следует проводить:

- для бактериопланктона, фитопланктона, зоопланктона, макрозообентоса, ихтиофауны – по 3 съемки в год в периоды биологической весны (май-июнь), летом (август), осенью (октябрь).
- для ихтиопланктона – отбор в летний период (май-июнь) на прибрежном участке.

Мониторинг орнитофауны и морских млекопитающих (судовые учеты) целесообразно совместить с проведением отборов гидробионтов, т.е. 3 раза за сезон.

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

- Авиаучет 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.

Наблюдения необходимо проводить первые 3 года эксплуатации объекта.

7.4 Информационно-измерительная сеть

Схема размещения станций ПЭМик должна учитывать различные зоны влияния на окружающую среду проводимых работ.

Для контроля влияния эксплуатации морского газопровода «Северный поток – 2» на окружающую среду будет продолжен ряд наблюдений, проводимых во время строительства.

Для этого расположение станций мониторинга на стадии эксплуатации должно быть аналогично предыдущим исследованиям. Это обеспечивает сравнимость данных.

На глубоководном участке предлагается сохранить сеть станций мониторинга морской среды (12 шт.), ихтиологические траления выполнить на 6 траловых станциях.

В прибрежном участке с учащенной сетью станций на период эксплуатации предлагается выполнять 9 станций.

Ихтиопланктонные и ихтиологические (сетные станции) исследования выполняются на одном профиле станций на прибрежном участке, а также дополнительно 2 ихтиопланктонные станции севернее трассы на нерестилище салаки и бычка (рисунок 8.1).

Контроль за уровнем загрязнения воды в районе морского участка трассы российского сектора газопровода «Северный поток – 2» в период эксплуатации будет производиться организацией, имеющей в своем составе (и/или на основе договора) химико-аналитическую лабораторию, аккредитованную Госстандартом России в системе государственной системы измерений и имеющей Лицензию Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды.

8 Сводный регламент работ по ПЭМиК

Регламент проведения работ по производственному экологическому мониторингу и контролю на стадии эксплуатации морского участка газопровода «Северный поток – 2» представлен в таблице 8.1.

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

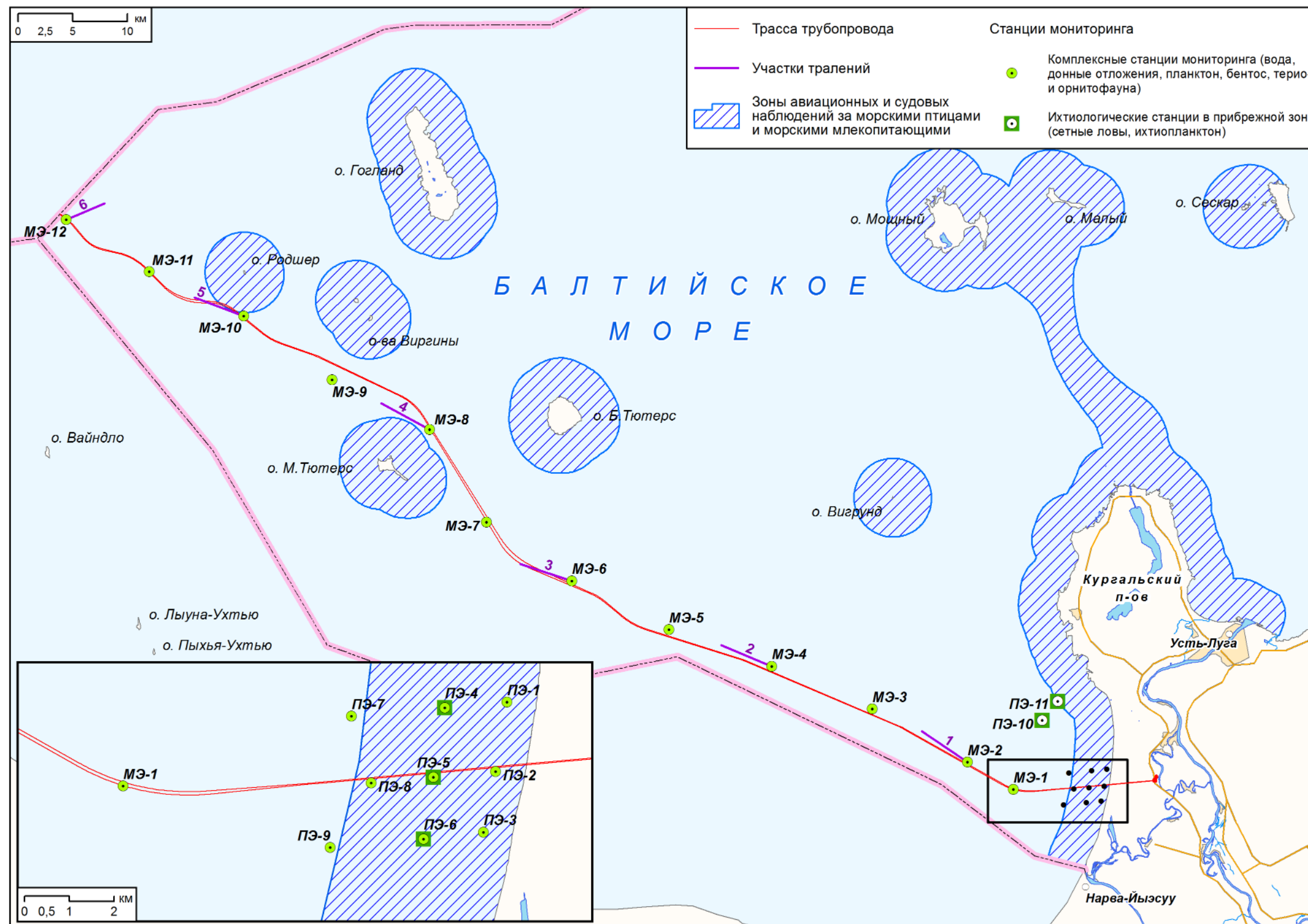


Рисунок 8.1 – Схема размещения станций мониторинга при эксплуатации

Таблица 8.1 – Регламент проведения работ по производственному экологическому мониторингу и контролю на стадии эксплуатации

Вид работ ПЭМиК	Пункты контроля			Контролируемые параметры	Периодичность проведения наблюдений
	Наименование	Размещение	Количество		
Производственный экологический контроль	Инспектирование на судах, выполняющих исследования в рамках ПЭМ.	Исследовательские суда	Определяется по фактическому количеству судов на акватории	<ul style="list-style-type: none"> Контроль наличия •международного свидетельства о предотвращении загрязнения атмосферы (IAPP); Контроль наличия международного свидетельства о предотвращении загрязнения нефтью (IOPP); Контроль наличия международного свидетельства о предотвращении загрязнения сточными водами (ISPP); Контроль наличия международного свидетельства о соответствии оборудования и устройств судна требованиям приложения V МАРПОЛ 73/78; Контроль наличия свидетельств, сертификатов Морского Регистра Судоходства, выданных на оборудование по предотвращению загрязнения моря; Контроль наличия документов, подтверждающих прохождение технического осмотра (или технического/портового обслуживания); Контроль ведения: судового журнала, журнала нефтяных операций, журнала операций со сточными водами, журнала операций с мусором; Контроль организации сбора льяльных и сточных вод; Контроль сброса и передача сточных вод; Контроль наличия и учета источников загрязнения атмосферного воздуха; Контроль состояния технологического оборудования 	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, выполняющих исследования в рамках ПЭМ.	Исследовательские суда	Определяется по фактическому количеству судов на акватории	Контроль ведения журнала операций с мусором 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).	По факту осуществления работ на акватории
Мониторинг воздействия на геологическую среду	Глубоководный участок дна Съемка вдоль трассы	коридор шириной 200 м, по 100 м в сторону от каждой из ниток газопровода; полоса между трубами	Съемка дна 35 км²	<ul style="list-style-type: none"> абсолютные отметки дна; изменение абсолютных отметок дна при выравнивании рельефа дна. 	Ежегодно в течение первых 5 лет эксплуатации газопровода. Далее, на основе полученных результатов, обследование может выполняться реже.
	Мелководный участок дна	Профили перпендикулярно оси газопровода между	Профили: ▪ ПЭ-9 – ПЭ-7		

Вид работ ПЭМиК	Пункты контроля			Контролируемые параметры	Периодичность проведения наблюдений
	Наименование	Размещение	Количество		
		точками мониторинга	<ul style="list-style-type: none"> ПЭ-6 – ПЭ-4 ПЭ-3 – ПЭ-1 		
Мониторинг воздействия на морские воды	<ul style="list-style-type: none"> МЭ-1 МЭ-2 МЭ-3 МЭ-4 МЭ-5 МЭ-6 МЭ-7 МЭ-8 МЭ-9 МЭ-10 МЭ-11 МЭ-12 	Глубоководный участок	12 станций по 2 горизонта на каждой – 24 пробы	<ul style="list-style-type: none"> Соленость температура; Направление течений Скорость течения pH; содержание азота и азотосодержащих соединений (азот общий, азот аммонийный, азот нитратов, азот нитритов), растворенного кислорода, БПК₅; содержание взвешенных веществ; содержание нефтяных углеводородов, ПАУ, фенолов, СПАВ; содержание мышьяка, тяжелых металлов (Mn, Zn, Fe, Cd, Cr, Co, Ni, Pb, Cu, Hg). 	В первые два года эксплуатации газопровода контроль водной среды проводится ежегодно один раз в год (период: июль-сентябрь); в дальнейшем при положительных результатах контроля периодичность исследований может быть уменьшена до 1 раза в 3-5 лет.
	<ul style="list-style-type: none"> ПЭ-1 ПЭ-2 ПЭ-3 ПЭ-4 ПЭ-5 ПЭ-6 ПЭ-7 ПЭ-8 ПЭ-9 	Прибрежный участок	9 станций по 2 горизонта на каждой – 18 проб		
Мониторинг воздействия на планктонные сообщества	<ul style="list-style-type: none"> МЭ-1 МЭ-2 МЭ-3 МЭ-4 МЭ-5 МЭ-6 МЭ-7 МЭ-8 МЭ-9 МЭ-10 	Глубоководный участок	12 станций по 2 горизонта на каждой для зоопланктона – 12 проб (тотальный лов)	Бактериопланктон: <ul style="list-style-type: none"> Общая численность (кл/мл), численность сапрофитных бактерий (КОЕ/мл). Фитопланктон: <ul style="list-style-type: none"> Видовой состав, общая численность и биомасса; численность и биомасса основных систематических групп и массовых видов; пространственное распределение, концентрация хлорофиллов «а», «б» и «с». Показатели продуктивности:	В первые два года эксплуатации газопровода – по 3 съемки в год в периоды биологической весны (май-июнь), летом (август), осенью (октябрь). В последующие годы – с интервалом в 5 лет – 1 съемка в летний период (август).

Вид работ ПЭМиК	Пункты контроля			Контролируемые параметры	Периодичность проведения наблюдений
	Наименование	Размещение	Количество		
	<ul style="list-style-type: none"> МЭ-11 МЭ-12 			<ul style="list-style-type: none"> Первичная продукция планктона и деструкция органического вещества. 	
	<ul style="list-style-type: none"> ПЭ-1 ПЭ-2 ПЭ-3 ПЭ-4 ПЭ-5 ПЭ-6 ПЭ-7 ПЭ-8 ПЭ-9 	Прибрежный участок	9 станций по 2 горизонта на каждой для зоопланктона – 9 проб (тотальный лов)	Зоопланктон: <ul style="list-style-type: none"> Видовой состав, общая численность и биомасса; численность и биомасса основных систематических групп и массовых видов; пространственное распределение. 	
Мониторинг воздействия на донные сообщества	<ul style="list-style-type: none"> МЭ-1 МЭ-2 МЭ-3 МЭ-4 МЭ-5 МЭ-6 МЭ-7 МЭ-8 МЭ-9 МЭ-10 МЭ-11 МЭ-12 	Глубоководный участок	12 станций (3 повторности на каждой станции)	Макрозообентос: <ul style="list-style-type: none"> Видовой состав, общая численность и биомасса; численность и биомасса основных систематических групп и массовых видов; пространственное распределение. 	В первые два года эксплуатации газопровода – по 3 съемки в год в периоды биологической весны (май-июнь), летом (август), осенью (октябрь). В последующие годы – с интервалом в 5 лет – 1 съемка в летний период (август).
	<ul style="list-style-type: none"> ПЭ-1 ПЭ-2 ПЭ-3 ПЭ-4 ПЭ-5 ПЭ-6 ПЭ-7 ПЭ-8 ПЭ-9 	Прибрежный участок	9 станций (3 повторности на каждой станции)		

Вид работ ПЭМиК	Пункты контроля			Контролируемые параметры	Периодичность проведения наблюдений
	Наименование	Размещение	Количество		
Мониторинг воздействия на ихтиопланктон	<ul style="list-style-type: none"> ПЭ-4 ПЭ-5 ПЭ-6 ПЭ-10 ПЭ-11 	3 станции в Нарвском заливе в прибрежной акватории плюс 2 станции в районе нерестилищ салаки и бычка.	5 станций	Ихтиопланктон: <ul style="list-style-type: none"> Видовой состав, общая численность. 	<p>В первые два года эксплуатации газопровода – ежегодно по 1 съемке (май-июнь).</p> <p>В последующие годы – с интервалом в 5 лет – 1 съемка в летний период (июнь).</p>
Мониторинг воздействия на ихтиофауну	<ul style="list-style-type: none"> 1 2 3 4 5 6 	Глубоководный участок	6 участков тралений	Ихтиофауна: <ul style="list-style-type: none"> Видовое разнообразие, численность, биомасса, биологические показатели. 	<p>В первые два года эксплуатации газопровода – по 3 съемки в год в периоды биологической весны (май-июнь), летом (август), осенью (октябрь).</p> <p>В последующие годы – с интервалом в 5 лет – 1 съемка в летний период (июнь).</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ПЭ-4 ПЭ-5 ПЭ-6 ПЭ-10 ПЭ-11 	Прибрежный участок	5 станций сетепостановок		
Мониторинг воздействий на авифауну и морских млекопитающих	Судовые учеты	Вдоль трассы газопровода	Километраж трассы 35 км ²	Птицы: <ul style="list-style-type: none"> 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). Морские млекопитающие: <ul style="list-style-type: none"> 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 телеметрии. 	В первые два года – ежегодно 3 раза в год
	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 ²		<p>Проведение учетов животных в единые сроки для всего Балтийского моря и рекомендованные экспертной группой ХЕЛКОМ по морским млекопитающим:</p> <p>Авиаучет кольчатой нерпы в апреле</p> <p>Учет серого тюленя на залежках в конце мая начале июня, возможно попутно с учетами птиц</p>

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 ПЭМиКМ

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 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

Основной возможный вид аварий в процессе эксплуатации морского участка газопровода – полный разрыв газопровода с возгоранием газа. Возможные причины и факторы, способствующие возникновению и развитию аварий на морском участке газопровода «Северный поток – 2» являются:

- отказы оборудования (коррозия, высокое давление, дефекты труб и т.д.);
- отказы автоматических систем;
- ошибочные действия персонала;
- внешние воздействия природного и техногенного характера (сейсмичность, сдвиги, диверсии, террористические акты).

Мероприятия по контролю состояния основных компонентов, подвергающихся негативным воздействиям вследствие возникновения аварийных ситуаций (разрыв газопровода) рассмотрены в Таблице 9.1, где приведены решения по организации и выполнению мониторинговых исследований в случае возникновения аварийной ситуации.

Таблица 10.1 Производственный экологический мониторинг характера изменения компонентов экосистемы при авариях (период эксплуатации)

Площадь и форма поражения	Затрагиваемые компоненты ОС	Критерий оценки загрязнения ОС	Виды наблюдений	Контролируемые параметры	Зоны контроля	Периодичность контроля
Разгерметизация газопровода с истечением газа и возгоранием						
определяется по факту	ихтиофауна, авифауна, морские млекопитающие	наличие/отсутствие погибших или раненых животных	визуальные наблюдения	численность; видовой состав	прямая зона воздействия; зона отсутствия аварийного воздействия	по окончании этапа проведения мероприятий по устранению источников загрязнения среды в заключительный период ликвидации аварийной ситуации
	атмосферный воздух	наличие/отсутствие превышений предельно-допустимых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе	отбор проб атмосферного воздуха	содержание в атмосферном воздухе метана, оксида углерода, оксидов азота	границы селитебных территорий населенных пунктов,	

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). 1991. Сайт Конвенции (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.
- 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 17.1.4.02-90. Вода. Методика спектрофотометрического определения хлорофилла – а.
- 54 ГОСТ 31942-2012. Вода. Отбор проб для микробиологического анализа.
- 55 ГОСТ 12536-2014. Грунты. Методы лабораторного определения зернового (гранулометрического) состава.
- 56 ГОСТ 17.1.2.04-77. Охрана природы. Гидросфера. Показатели состояния и правила таксации рыбохозяйственных водных объектов.

- 57 ГОСТ 17.1.3.07-82. Охрана природы. Гидросфера. Правила контроля качества воды водоемов и водотоков.
- 58 ГОСТ 17.1.3.08-82 «Охрана природы. Гидросфера. Правила контроля качества морских вод»
- 59 ГОСТ 17.1.3.13-86. Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к охране поверхностных вод от загрязнения.
- 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 19179-73. «Гидрология суши. Термины и определения». М.: Госстандарт СССР. Переиздание. 1988.
- 66 ГОСТ Р 22.1.02-95 / ГОСТ 22.1.02-97. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Мониторинг и прогнозирование. Термины и определения.
- 67 ГОСТ 25100-2011 Грунты. Классификация.
- 68 ГОСТ 30416-2012. «Грунты. Лабораторные испытания. Общие положения». М.: Стандартинформ, 2013.
- 69 ГОСТ 30775-2001. Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Классификация, идентификация и кодирование отходов. Основные положения.
- 70 ГОСТ 31861-2012. Вода. Общие требования к отбору проб.
- 71 ГОСТ 5180-2015. Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик.
- 72 ГОСТ Р 22.1.08-99. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Мониторинг и прогнозирование опасных гидрологических явлений и процессов. Общие требования.
- 73 ГОСТ Р 56059-2014. Производственный экологический мониторинг. Общие положения.
- 74 ГОСТ Р 56060-2014. Производственный экологический мониторинг. Мониторинг состояния и загрязнения окружающей среды на территориях объектов размещения отходов.
- 75 ГОСТ Р 56061-2014. Производственный экологический контроль. Требования к программе производственного экологического контроля.
- 76 ГОСТ Р 56062-2014. Производственный экологический контроль. Общие положения.

- 77 ГОСТ Р 56063-2014. Производственный экологический мониторинг. Требования к программам производственного экологического мониторинга.
- 78 РД 51-01-11-85. Экологические исследования при инженерных изысканиях на континентальном шельфе.
- 79 РД 52.04.186-89. Руководство по контролю загрязнения атмосферы.
- 80 РД 52.04.585-97. Наставление гидрометеорологическим станциям и постам. Вып. 9. Часть III. Гидрометеорологические наблюдения, производимые штурманским составом на морских судах.
- 81 РД 52.10.243-92. Руководство по химическому анализу морских вод.
- 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 Методические рекомендации по сбору и обработке материалов при гидробиологических исследованиях на пресноводных водоемах. Зообентос и его продукция. Л. ГосНИОРХ, ЗИН АН СССР. 1983.
- 90 Методические рекомендации по сбору и обработке материалов при гидробиологических исследованиях на пресноводных водоемах. Зоопланктон и его продукция. Л. ГосНИОРХ, ЗИН АН СССР. 1984.
- 91 Методические рекомендации по сбору и обработке материалов при гидробиологических исследованиях на пресноводных водоемах. Фитопланктон и его продукция. Л. ГосНИОРХ, ЗИН АН СССР. 1984.
- 92 Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. — СПб., 2012.
- 93 МУК 4.1.591-96/97. Определение концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе.
- 94 Рекомендация ОСПАР 2003/1 «Стратегия комплексной оценки и мониторинга».
- 95 Руководство по гидрологическим работам в океанах и морях. — Л.: Гидрометеоиздат, 1977. — 725 с.
- 96 Руководство по методам биологического анализа морской воды и донных отложений. — Л.: Гидрометеоиздат, 1980. — 192 с.

- 97 Руководство по методам гидробиологического анализа поверхностных вод и донных отложений. – Л.: Гидрометеиздат, 1983. – 240 с.
- 98 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.
- 99 Руководство по химическому анализу поверхностных вод суши. Под редакцией А.Д. Семенова. – Л.: Гидрометеиздат, 1977. – 336 с.
- 100 Правила Гидрографической службы № 35 (ПГС-35). Издание ГУ ГСВМФ, 1956
- 101 Правила Гидрографической службы № 37 (ПГС-37). Издание ГУНиОМОРФ, 1989
- 102 Правила Гидрографической службы № 4, часть 1, 2 (ПГС-4). Издание ГУНиО МО РФ, 1984

11.2 Литературные и фондовые источники

- 1 Бибби К., Джонс М., Марсден С. Методы полевых экспедиционных исследований. Исследования и учеты птиц. М. Союз охраны птиц России. 2000.
- 2 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.
- 3 Гурвич В.В. Методика количественного изучения микро- и мезобентоса. Биология внутренних вод. Информационный бюллетень, 1969. № 3.
- 4 Евстигнеева В.Б., Прохорова Л.И. Об определении хлорофиллов а и в. Биохимия. 1968. Том 33. Вып. 2.
- 5 Катанская В.М. Высшая водная растительность континентальных водоемов СССР. Методы изучения. Л. Наука. 1981.
- 6 Корелякова И.Л. Высшая водная растительность восточной части Финского залива. СПб. ГосНИОРХ. 1997.
- 7 Красная книга природы Ленинградской области. Тома. 1-3. Правительство Ленинградской области, Министерство окружающей среды Финляндии / Биологический НИИ Санкт-Петербургского Государственного университета. СПб. 1999.
- 8 Красная книга России. Он-лайнный вариант. Биодат. 2012. <http://www.biodat.ru/db/rb>.
- 9 Кумари Э.В. Методика изучения видимых миграций птиц. Тарту. 1979.
- 10 Курашов Е.А. Методы и подходы для количественного изучения пресноводного мейобентоса. Актуальные вопросы изучения микро-, мейзообентоса 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.
- 11 Лакин Г.Ф. Биометрия. М. Высшая школа. 1980.
- 12 Пахоруков А.М. Изучение распределения молоди рыб в водохранилищах и озерах. М. Наука. 1980.
- 13 Песенко Ю.А. Принципы и методы количественного анализа в фаунистических исследованиях. М. Наука. 1982.

- 14 Печников А.С., Терешенков И.И. Методические указания по сбору и обработке ихтиологического материала в малых озерах. Л. 1986.
- 15 Полевая геоботаника. М.-Л. Том I. 1958. Том II. 1960. Том III. 1964.
- 16 Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб. М. Пищевая промышленность. 1966.
- 17 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.
- 18 Программа экологического мониторинга морского участка российской секции газопровода Nord Stream в соответствии с требованиями Минприроды России. Nord Stream. 2010в.
- 19 Равкин Е.С., Челинцев Н.Г. Методические рекомендации по комплексному маршрутному учету птиц. М. Изд. ВНИИ Природа, 1990.
- 20 Распопов И.М. Высшая водная растительность больших озер Северо- Запада СССР. Л. Наука. 1985.
- 21 Руководство по гидрологическим работам в океанах и морях. Л. Гидрометиздат. 1977.
- 22 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.
- 23 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.
- 24 Травянко В.С., Евдокимова Л.В. Бентометр МБ-ТЕ. Гидробиологический журнал 1968. ТА №1.
- 25 Трещев А.И. Интенсивность рыболовства. М. Легкая и пищевая промышленность. 1983.
- 26 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.
- 27 Чиркова З.Н. Микробентос. Методика изучения биогеоценозов внутренних водоемов. М. Наука. 1975.
- 28 Чугунова Н.И. Руководство по изучению возраста и роста рыб. М. Изд-во АН СССР. 1959.
- 29 Шлык А.А. О спектрофотометрическом определении хлорофиллов а и в. Биохимия, 1968. Том. 3. Вып. 2. Часть 2.
- 30 Appelberg M. Swedish standard methods for sampling freshwater fish with multi-mesh gillnets. FISKERIVERKET INFORMATION. Drottningholm. 2000.
- 31 HELCOM. Guidelines for the Baltic Monitoring Programme for the third stage. Part D. Biological Determinands. 1988. 27 D.

