



## Документация по Оценке воздействия на окружающую среду, разработанная Nord Stream, для проведения консультаций в рамках Конвенции Эспо

---

### Отчет Эспо по Проекту Nord Stream: Приложение Обзор национальной ОВОС - Швеция

---

у евраль 2009



<b>Содержание</b>	<b>Стр.</b>
<b>1 Заключение</b>	<b>5</b>
<b>2 Прокладка маршрута трубопровода</b>	<b>8</b>
2.1 Общая информация	8
2.2 Альтернативные маршруты	8
2.3 Техническое описание	12
<b>3 Экологический фон</b>	<b>17</b>
<b>4 Оценки окружающей среды</b>	<b>18</b>
<b>5 Воздействие на окружающую среду</b>	<b>21</b>
5.1 Воздействие строительства	21
5.1.1 Воздействие на физическую и химическую среды	21
5.1.2 Воздействие на биологическую среду	24
5.1.3 Воздействие на социально-экономическую среду	27
5.1.4 Воздействие обычных боеприпасов и захороненных химических боеприпасов	30
5.2 Воздействие в результате пуско-наладочных работ	31
5.3 Воздействие в результате эксплуатации	31
5.4 Воздействие при выводе из эксплуатации	33
<b>6 Система мер по охране и мониторингу окружающей среды</b>	<b>34</b>
<b>7 Риски, аварийное реагирование и компенсационные меры</b>	<b>35</b>
<b>8 Приоритетные вопросы, поставленные в процессе консультаций</b>	<b>36</b>
8.1 Воздействие на территории «Натура 2000», Хобургская отмель, Отмель Норра Мидшо и Готска Сандён	36
8.1.1 Проблемы экологии	36
8.1.2 Экологические аспекты	37
8.1.3 Воздействие на окружающую среду	37
8.2 Воздействие на косяки рыб	37
8.2.1 Проблемы экологии	37
8.2.2 Экологические аспекты	38
8.2.3 Воздействие на окружающую среду	38
8.3 Воздействие на рыболовство	38
8.3.1 Проблемы экологии	38
8.3.2 Экологические аспекты	38
8.3.3 Воздействие на окружающую среду	38
8.4 Выброс питательных веществ и тяжелых металлов/загрязнителей из донных отложений	39
8.4.1 Проблемы экологии	39
8.4.2 Экологические аспекты	39
8.4.3 Воздействие на окружающую среду	39
8.5 Риски, связанные с захоронениями химических боеприпасов	40
8.5.1 Проблемы экологии	40
8.5.2 Экологические аспекты	40
8.5.3 Воздействие на окружающую среду	40

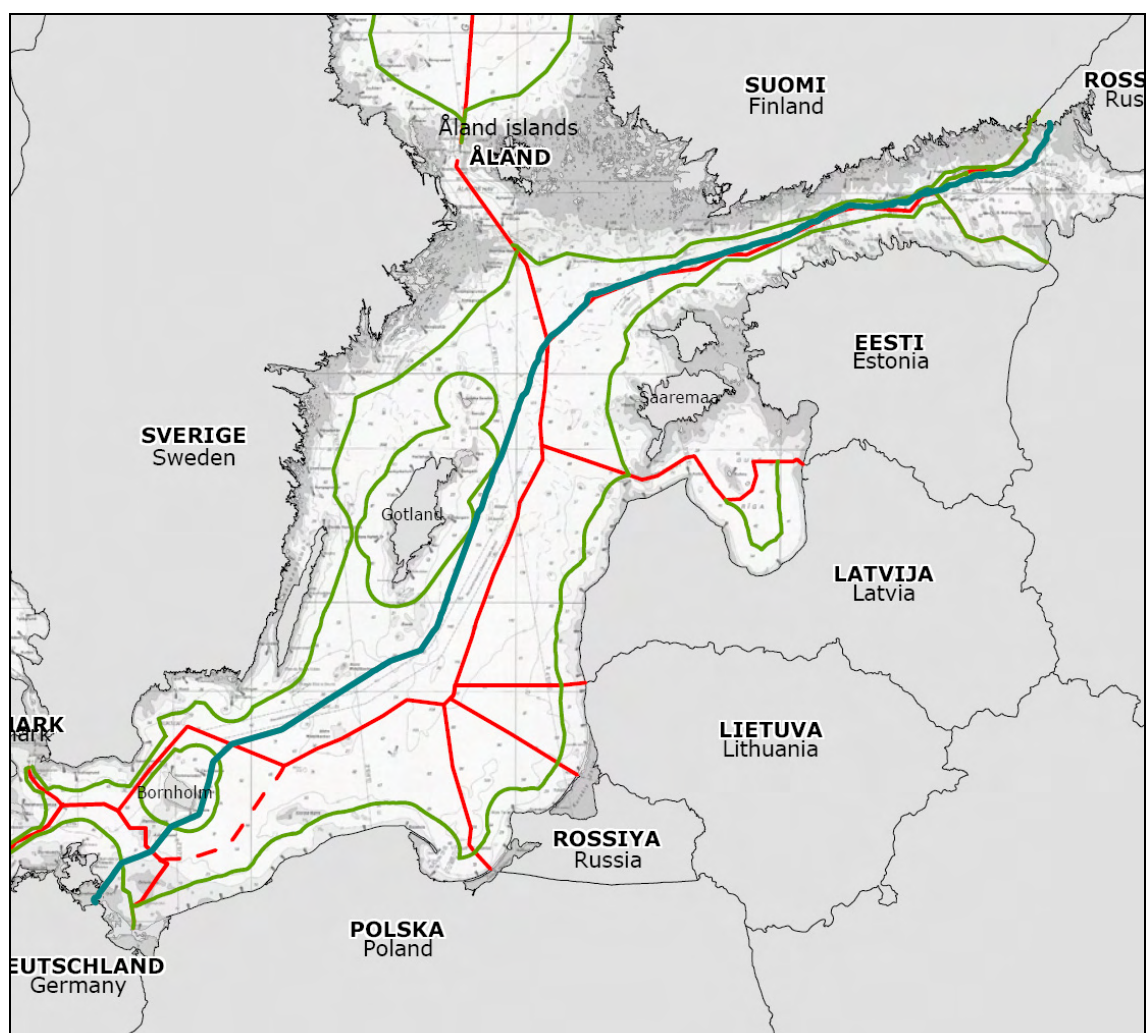
8.6	Риски аварий на трубопроводе	41
8.6.1	Проблемы экологии	41
8.6.2	Экологические аспекты	41
8.6.3	Воздействие на окружающую среду	42

## 1 Заключение

В Европейском союзе существует высокий спрос на природный газ, который в дальнейшем будет повышаться. Согласно текущим оценкам годовой спрос на природный газ в ЕС будет повышаться к 2025 г с 550 млрд. м<sup>3</sup> в 2006 г. в диапазоне от около 86 млрд. м<sup>3</sup> до приблизительно 629 млрд. м<sup>3</sup> ежегодно. В то же время ожидается снижение добычи природного газа в ЕС, что обеспечит в 2025 г. лишь 20% прогнозируемого спроса на природный газ.

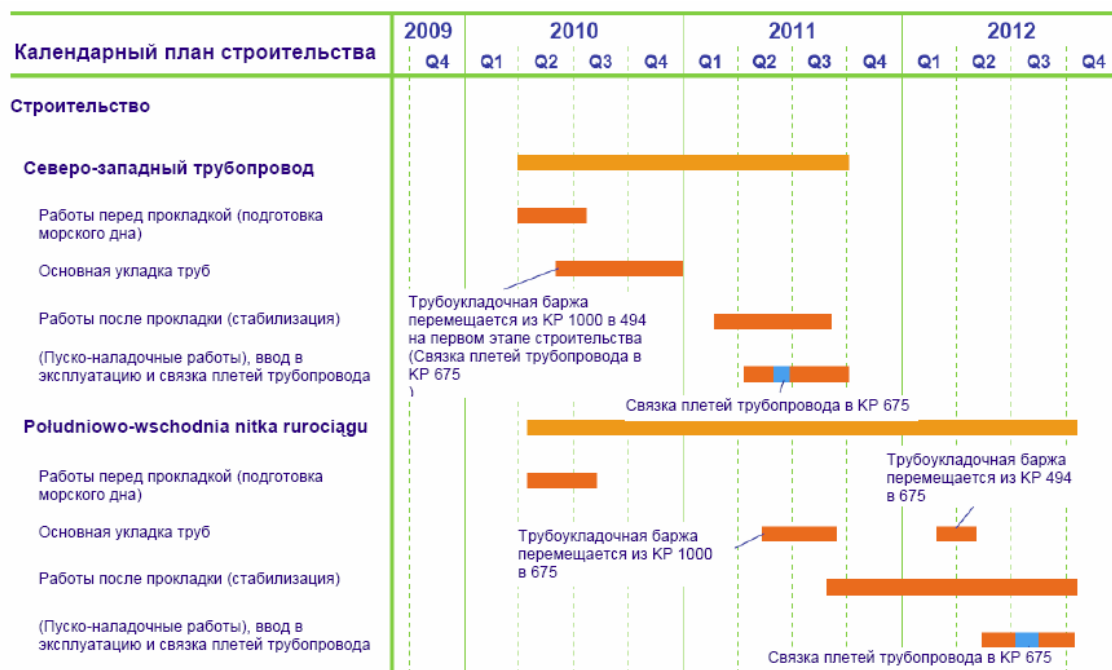
В целях удовлетворения будущей потребности ЕС в энергии Европейская комиссия приступила к выполнению программы под названием "трансъевропейские энергетические сети" (ТЭС). В рамках данной программы Европейская комиссия отдельно выделяет вопрос о расширении сотрудничества ЕС с Россией в области поставок.

Проект Nord Stream, подразумевающий прокладку двух линий трубопровода на дне Балтийского моря между Россией и Германией, получил статус приоритетного проекта ЕС в рамках программы ТЭС.



**Рис. 1.1** Предполагаемый маршрут трубопровода (темно-зеленая линия) через Балтийское море. Красными линиями очерчены границы ИЭЗ стран Балтийского региона

Строительство двух линий трубопровода Nord Stream запланировано на 2010-2012 гг. согласно графику строительства, представленному ниже. Линии трубопровода пройдут от бухты Портовая, расположенной рядом с Выборгом на Балтийском побережье России, через Финский залив и Балтийское море до Любина в районе Грайфсвальда на северном побережье Германии. Трубопровод Nord Stream позволит ежегодно транспортировать 55 млрд. м<sup>3</sup> природного газа из России до сети газоснабжения Европы. Ввод в эксплуатацию первой линии трубопровода Nord Stream намечен на 2011 г., что обеспечит пропускную способность около 27,5 млрд. м<sup>3</sup> природного газа в год. По завершении второго этапа строительства в 2012 г. пропускная способность удвоится за счет параллельной линии трубопровода и составит 55 млрд. м<sup>3</sup> в год.



**Рис. 1.2** График строительства, Швеция

Две линии трубопровода пройдут по дну Балтийского моря почти параллельно на расстоянии около 100 м друг от друга. Общая длина морской части каждого трубопровода составляет около 1220 км, из которых 506 км пройдут в исключительной экономической зоне (ИЭЗ) Швеции. Линия трубопровода показана на **Рис. 1.1**.

В отношении этапов строительства, эксплуатации и вывода из эксплуатации участков трубопроводов Nord Stream, которые пройдут в пределах ИЭЗ Швеции, было проведено исследование окружающей среды. Ниже приводится обзор данного исследования.

## 2 Прокладка маршрута трубопровода

### 2.1 Общая информация

Выбор маршрута Nord Stream между обозначенными местами выхода на берег основан на рассмотрении и исследовании нескольких возможных маршрутов. Использовались следующие критерии выбора:

- Исключение зон особого значения. Сюда входят природоохранные зоны, зоны с уязвимой флорой и фауной и зоны, где расположены объекты культурного наследия
- Исключение зон, в которых другие морские операции могут помешать процессу монтажа и эксплуатации трубопровода. Эти зоны включают зоны рыболовства, зоны добычи полезных ископаемых, зоны проведения военных мероприятий, места залежей боеприпасов, планируемые морские водяные электростанции и зоны, отведенные для якорных стоянок
- Обход морских путей. Это позволяет снизить риски воздействия надводных судов (сброшенные якоря, затонувшие и севшие на мель суда)
- Исключение районов с неблагоприятным рельефом морского дна и/или батиметрией. Такие условия могут повлиять на устойчивость трубопровода, а также вызвать необходимость в прокладке траншей на морском дне и/или организации опоры для трубопровода путем размещения каменных берм
- Обход маршрутов уже проложенных кабелей
- Минимизация общей протяженности. Это обеспечит минимальную площадь постоянного размещения на морском дне и, соответственно, минимизирует воздействие на окружающую среду в процессе монтажа и эксплуатации. Кроме того, это обеспечит увеличение общих эксплуатационных показателей системы трубопровода

### 2.2 Альтернативные маршруты

Для проведения геотехнических и геофизических исследований с предварительными оценками окружающей среды были разработаны основные варианты маршрута. В процессе детальной разработки проекта, начиная с 2005 г., проводилась корректировка предпочтительного варианта маршрута.



Для секции трубопровода в пределах ИЭЗ Швеции первоначально проводилось исследование двух разных коридоров трубопровода.

- Коридор трубопровода к западу от о-ва Готланд, при котором место выхода на берег находится как можно западнее вдоль немецкого побережья Балтийского моря, т.е. возле Любека или Ростока
- Коридор трубопровода к востоку от Готланда, при котором место выхода на берег находится на восточном немецком побережье Балтийского моря

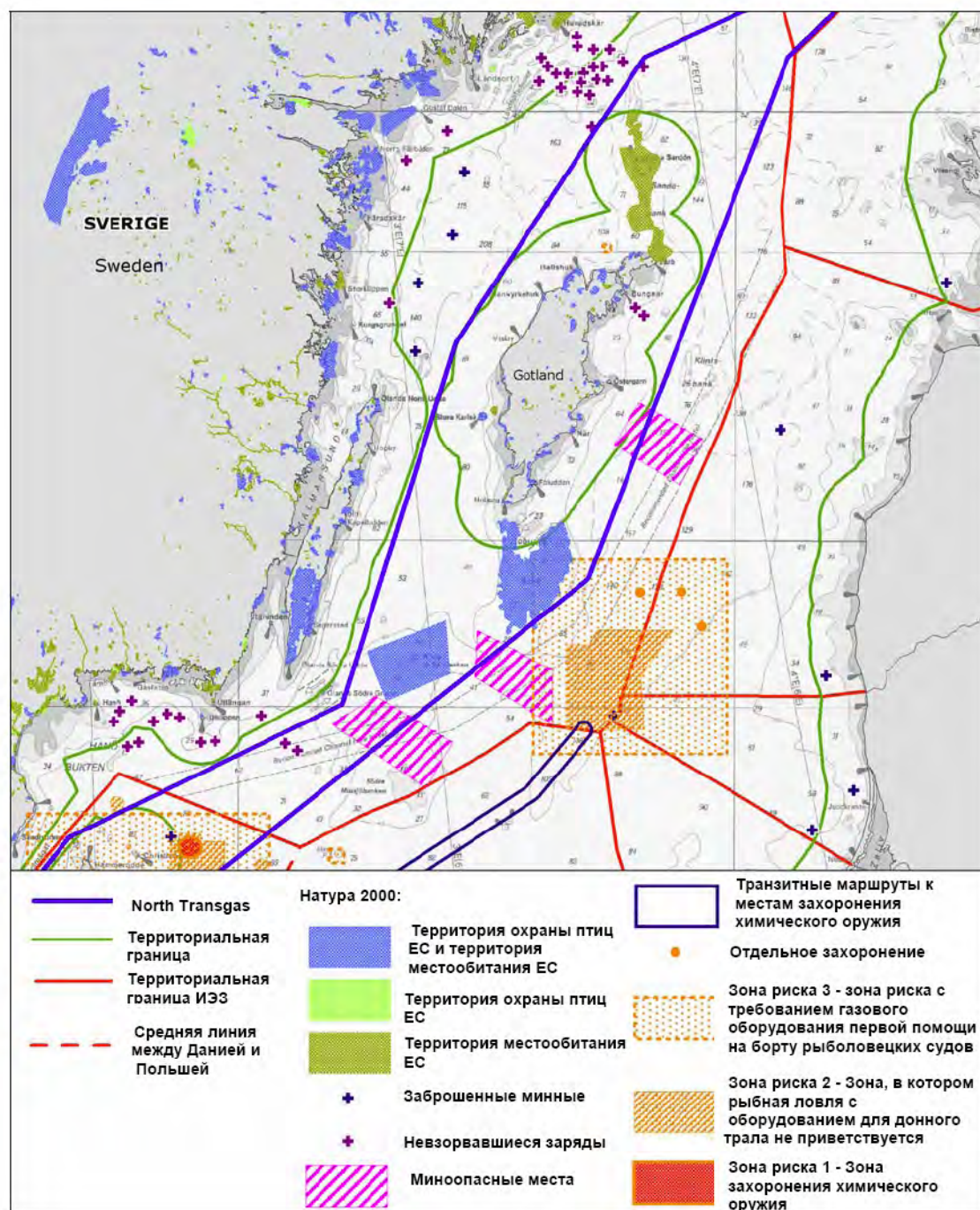


Рис. 2.1 Коридоры трубопровода (1997-1999) к востоку и западу от о-ва Готланд

В рамках общего технико-экономического обоснования (1997-1999) были исследованы оба коридора трубопровода, в том числе проведены геофизические и геотехнические исследования и нанесены на карту ограничительные факторы вдоль маршрута трубопровода в целях оценки соответствия коридора критериям выбора маршрута, указанным выше.

После проведения оценки двух альтернативных коридоров было принято решение, что маршрут к востоку от о-ва Готланд является предпочтительным, в первую очередь благодаря тому, что он позволяет исключить крупные мелководные зоны (где требуются более масштабные геолого-технические работы на морском дне), значительное число пересечений с кабелями и основные морские пути. Дополнительно воздействие на бентическую фауну сократится в связи с уменьшением объема геолого-технических работ на морском дне, поскольку бентическая фауна считается более развитой в мелководных районах к востоку от о-ва Готланд.

Как показано на **Рис. 1.3**, выбранный коридор трубопровода проходит вблизи территорий «Натура 2000» (Хобургская отмель и отмель Норра Мидшобанкен). Для обеспечения предотвращения отрицательного воздействия на окружающую среду в данных районах вследствие реализации проекта трубопровода были предприняты профилактические меры.

**Рис. 1.3** также показывает, что предпочтительный маршрут трубопровода в пределах ИЭЗ Швеции проходит через районы, классифицированные как «Миноопасные зоны» и «Зона риска 3 – Зона риска, в которой на борту рыболовецких судов обязательно наличие газового оборудования для аварийного ремонта». Поэтому, в рамках детальной разработки маршрута трубопровода Nord Stream проводились исследования в целях обеспечения безопасности проекта в отношении воздействия залежей боеприпасов в Балтийском море.

В процессе консультаций, проведенных в Швеции согласно Экологическому Кодексу, шведские власти высказали замечания по поводу близости трубопровода Nord Stream к Хобургской отмели и отмели Норра Мидшобанкен, находящихся к югу от Готланда.

В связи с этим было проведено теоретическое исследование маршрута, расположенного далее в юго-восточном направлении, в пределах ИЭЗ Швеции. Его результаты можно изложить следующим образом:

- Если трубопровод будет проложен в направлении далее к юго-востоку, то он пройдет по южной части морского пути, рекомендованного Международной морской организацией (ИМО), а рекомендованный морской путь будет пересечен далее к северу.

- Пересечение произойдет в точке поворота морского пути
- Датско-российский телекоммуникационный кабель будет пересечен дважды
- Альтернативный коридор маршрута выведет трубопровод в фактическую зону захоронения химических боеприпасов в Готландской впадине.
- Альтернативный коридор маршрута пройдет в непосредственной близости от мелководья в районе отмели Сёдра Мидшобанкен; при этом может потребоваться прокладка трубопровода в траншее для защиты от волн и течений. Это может привести к нарушению морского дна
- Альтернативный коридор маршрута, в зависимости от точного местоположения, может помешать планируемой организации на отмели Сёдра Мидшо производства ветряной энергии

Вариант юго-восточного маршрута был отклонен, в первую очередь, в связи с такими помехами, как рекомендованный морской путь и зона захоронения химических боеприпасов в Готландской впадине.

## 2.3 Техническое описание

Проектирование и эксплуатация трубопровода Nord Stream будут осуществляться в соответствии со стандартом DNV OS-F101, подводные системы трубопроводов, изданным агентством Det Norske Veritas (DNV), Норвегия. Подрядчиком для разработки рабочего проекта выбрана итальянская компания Snamprogetti S.p.A., находящаяся в составе Концерна Eni. Проведение независимой проверки на этапе разработки, т.е. проверки качества инженерных работ, было поручено компаниям DNV и SGS/TÜV. Основным подрядчиком по монтажу трубопровода выступит компания Saipem UK Ltd, являющаяся элементом Концерна Eni. Saipem будет осуществлять руководство всеми субподрядчиками.

Основные характеристики трубопровода показаны в **Табл. 2.1** ниже. Шведский участок пролегает примерно между километровыми отметками (КО) 494 и 1000.

Табл. 2.1 Условия эксплуатации

Свойство	Значение (диапазон)
Пропускная способность	55 миллиардов кубометров в год (по 27,5 миллиардов кубометров на каждую нитку)
Газ	Сухой природный газ, не содержащий сероводорода
Расчетное давление	КО 0 – КО 300: 220 бар КО 300 – КО 675: 200 бар КО 675 – КО 1220: 170 бар
Расчетная температура	-10 – 60 °C
Рабочая температура	-10 – 40 °C
Внутренний диаметр стальной трубы	1,153 мм
Толщина стенок трубы	26,8, 30,9, 34,6 или 41,0 мм
Толщина бетонного покрытия	60 – 110 мм
Общая длина (одного трубопровода)	~ 1220 км (в Швеции 506 км)

В целях увеличения пропускной способности трубопроводной системы внутренняя сторона трубопровода будет облицована. Внешняя сторона трубопроводных линий будет облицована антикоррозийным покрытием из трехслойного полиэтилена.

С внешней стороны трубопровод также будет покрыт бетоном. Бетонное покрытие будет наноситься поверх антикоррозийного и обеспечит трубопроводу достаточный вес для сохранения устойчивости на морском дне. Для обеспечения целостности трубопровода на весь срок службы будет использована дополнительная защита в виде защитных анодов из гальванических материалов (катодная защита).

Для проведения крупномасштабных строительных работ в море потребуется значительный объем обеспечения с береговых баз снабжения. В Швеции временные склады предполагается разместить в Слите (о-в Готланд) и Карлскрона.

Прокладка труб будет осуществляться стандартным методом S-образной прокладки труб. Отдельные секции трубы будут доставляться на трубоукладочные суда, где они будут свариваться в непрерывную линию трубопровода, которая будет опускаться на дно.

На борту трубукладочного судна осуществляется процедура, состоящая из следующих циклично повторяющихся этапов:

- Сварка труб
- Неразрушающий контроль (НРК) сварки

- Подготовка монтажных соединений
- Укладка на морское дно

Монтаж морского трубопровода предполагается проводить трубоукладочными и вспомогательными судами. Для прокладки обеих линий трубопровода будет использоваться одно или два глубоководных трубоукладочных судна (полупогружные суда якорного типа или однокорпусные суда с динамическим позиционированием (ДП)).

Трубоукладочную баржу будут поддерживать суда для установки якорей и гидрографические суда. Для одного трубоукладочного судна якорного типа требуется от двух до шести судов для установки якорей, так как для удержания судна в необходимой позиции требуется 12 якорей. Доставка труб будет осуществляться с баз снабжения.

В целях минимизации воздействия движения морских судов на процедуру укладки труб вокруг трубоукладочного судна будет определена запретная зона. Подрядчик будет уделять особое внимание зонам пересечения с морскими путями и другими зонам интенсивного судоходства.

Морской трубопровод будет разделен на несколько основных секций. Соединения данных секций будут выполняться соответственно в двух глубоководных точках в открытом море и в двух прибрежных точках. Одна из двух врезок будет проведена в пределах ИЭЗ Швеции у КО 675. Подводные соединения будут осуществляться в подводной камере для сварки в воздушной среде, в которой будут находиться сварные участки обеих секций трубопровода.

Достаточная защита труб после прокладки будет обеспечена за счет толщины стенок и бетонного покрытия. Однако на некоторых участках маршрута потребуются обеспечить дополнительную степень защиты в целях исключения:

- Нагрузки ввиду появления свободных пролетов, появляющихся из-за неровного рельефа морского дна
- Чрезмерного перемещения вследствие гидродинамической нагрузки
- Чрезмерного перемещения вследствие нагрузки трубопровода на сжатие

В районах, где возможно действие одного или нескольких приведенных факторов, дополнительная защита будет достигаться за счет геолого-технических работ на морском дне. Маршрут трубопровода был тщательно проработан с целью минимизировать необходимость в работах на морском дне по исправлению неисправностей. Геолого-технические мероприятия на морском дне будут производиться, только если перепланировка маршрута будет недостаточна или невозможна. При необходимости,

дополнительная защита будет обеспечена за счет погружения трубопровода в траншею, проложенную на морском дне, или за счет проведения каменной наброски.

Предпочтительным методом прокладки траншей для трубопровода Nord Stream является засыпка методом пропахивания, при котором трубопровод погружается в траншею, проложенную после укладки труб. На шведском участке планируется проводить только засыпку.

Термин «каменная наброска» обозначает гравийные работы, в ходе которых производится размещение крупного гравия и мелких камней для локального изменения рельефа морского дна, с тем, чтобы обеспечить долгосрочную целостность трубопровода. Гравий и камни доставляются морем к каждой точке, где требуется проводить наброску. На корабле эти материалы загружаются в подающую трубу, уходящую под воду. На нижней части трубы установлены насадки для образования на дне гравийных опор точно заданной формы. Процесс размещения грунта контролируется ДАУ (дистанционно управляемым аппаратом).

Были определены существующие кабели, которые будет пересекать трубопровод. В ИЭЗ Швеции будет пересечено лишь пять кабелей. Со всеми владельцами действующих кабелей были проведены переговоры по поводу пересечения кабелей с целью выработки соглашений с учетом обязательств и методы организации точек пересечения. В соответствии с соглашениями и в целях выполнения обязательств перед владельцами, компания Nord Stream AG перед монтажом трубопровода предоставит проекты точек пересечения и описание процедур монтажа. В настоящее время пересечение других трубопроводов не планируется. Если в дальнейшем трубопроводы будут иметь точки пересечения с трубопроводом Nord Stream, будут разработаны соответствующие проекты и выработаны соответствующие соглашения.

После монтажа трубопровода и прежде чем система трубопроводов будет запущена в эксплуатацию, будут проведены пуско-наладочные работы и работы по врезке.

Пуско-наладочные работы включают: заполнение водой, очистку и калибровку трубопровода, а также гидравлические испытания системы с последующей откачкой воды и осушением трубопровода. Трубопроводы будут заполнены морской водой, которая будет нагнетаться из места выхода трубопровода на сушу в России. Для заполнения будет использована морская вода, обработанная поглотителем кислорода и едким натром (NaOH) для предотвращения кислородной коррозии и анаэробного развития внутри трубопровода. Сброс воды также будет осуществляться в месте выхода трубопровода на берег в России.

Ввод в эксплуатацию включает все виды деятельности, которые осуществляются после проведения пуско-наладочных работ до того момента, когда трубопровод готов к транспортировке природного газа, включая наполнение трубопровода природным газом.

Пуск газа по каждой линии трубопровода может быть начат после успешного завершения пуско-наладочных работ (в том числе откачки воды) и заполнения трубопровода сухим воздухом под давлением, близким к атмосферному.

Для обеспечения безопасной эксплуатации трубопровода в любой ситуации, т.е. предотвращения избыточного давления, координации и контроля возможных утечек газа и защиты материала, были разработаны концепция эксплуатации и системы защиты.

Система управления трубопроводом Nord Stream выполняет следующие функции:

- Регулирование давления в трубопроводе
- Обеспечение безопасного уровня давления в трубопроводе
- Обнаружение протечек в трубопроводе
- Мониторинг параметров трубопровода (включая обеспечение безопасного уровня температуры трубопровода)
- Телеметрия и телекоммуникации
- Обнаружения возгорания, газа и защита
- Аварийное отключение

На объектах в районах выхода на берег России и Германии будут действовать местные системы аварийного отключения (CAO). CAO будет приводиться в действие в случае обнаружения возгорания или утечки газа на объектах или обнаружение утечки в трубопроводе.

Система трубопровода Nord Stream будет находиться под наблюдением и управляться удаленно из центрального поста управления (ЦПУ), расположенного в головном офисе Nord Stream AG в Цуге (Швейцария). Работа в ЦПУ будет проводиться круглосуточно и ежедневно в течение всего года.

По завершении срока службы трубопровод будет выведен из эксплуатации. Программа вывода трубопровода Nord Stream из эксплуатации еще окончательно не разработана, так как необходимо учитывать технологические нововведения и нормативные документы, которые будут появляться в течение срока службы трубопровода. Тем не менее, вывод из эксплуатации будет происходить в соответствии с международными и национальными законодательными нормами и правилами. С экологической точки зрения, воздействие будет сведено к минимуму за счет выполнения действующих норм.



### 3 Экологический фон

Трубопровод Nord Stream пройдет через значительную часть Балтийского моря, которое представляет собой уникальную среду. Оно считается крупнейшим в мире эстуарием, что есть частично окруженный береговой линией водный объект с открытым выходом в океан, в котором пресная вода, поступающая с суши, смешивается с соленой морской водой. Морская среда Балтийского моря в значительной степени зависит от сравнительно редких и объемных притоков соленой воды с высоким содержанием кислорода из Северного моря во время штормов.

В целях анализа воздействия трубопровода Nord Stream и планирования проекта с учетом минимизации воздействия на окружающую среду и деятельность человека в данном районе, были изучены следующие экологические аспекты:

- Физическая и химическая среда
- Биологическая среда
- Социальноэкономическая среда
- Места захоронения химических боеприпасов и залежей обычных боеприпасов

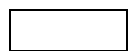
Подробное описание существующего экологического фона приводится в отчете.

## 4 Оценки окружающей среды

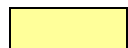
Была проведена оценка возможного воздействия, которое может быть обусловлено прокладкой труб и/или эксплуатацией трубопровода. На основании анализов технического проекта и технологий строительства были выявлены виды потенциального воздействия на окружающую среду. Для оценки значимости конкретных видов воздействия они были сопоставлены с характеристиками существующего экологического фона.

### Общая значимость воздействия

В рамках общей оценки значимости видов воздействия на окружающую среду были выделены следующие категории оценки:



: отсутствие воздействия



: Малое воздействие



: Воздействие



: Значительное воздействие

- Отсутствие воздействия: В затрагиваемом районе воздействие на его структуру или функцию оказано не будет
- Малое воздействие: Структура или функции в данном районе будут подвержены влиянию частично, однако за его пределами воздействие будет отсутствовать
- Воздействие: Структура или функция в данном районе будут изменены, однако за пределами района значительное воздействие будет отсутствовать
- Значительное воздействие: Структура или функция в данном районе будут изменены, и воздействие будет наблюдаться также за пределами данного района

Общая значимость воздействия определяется в результате тщательного анализа, описанного далее в разделе по оценке воздействия. Подробный анализ воздействия на окружающую среду в отчете включает оценки масштаба/интенсивности воздействия, географические рамки и продолжительность воздействия.

Масштаб/интенсивность воздействия трубопровода на различные параметры окружающей среды (физические, химические, биологические и социально-экономические) классифицируются следующим образом:

- Отсутствие воздействия: В затрагиваемом районе воздействие на структуру или функцию оказываться не будет
- Малое воздействие: В затрагиваемом районе воздействие на структуру или функцию будет малым, при этом непосредственно после завершения строительных работ воздействие будет отсутствовать
- Среднее воздействие: Структура и функции в затрагиваемом районе будут подвергнуты воздействию частично; такая ситуация будет сохраняться некоторое время после завершения строительных работ
- Значительное воздействие: В затрагиваемом районе будут наблюдаться изменения, при этом их продолжительность выйдет за рамки проведения строительных работ

Географические рамки оцениваются следующим образом:

- Локальное воздействие: Изменения будут наблюдаться в непосредственной близости от трубопровода/места строительства. Воздействие ограничено коридором маршрута трубопровода (около 2 км)
- Региональное воздействие: Воздействие будет наблюдаться в непосредственной близости от трубопровода (локальное воздействие), за пределами коридора трубопровода (около 2 км), а также в территориальных водах и ИЭЗ Швеции
- Глобальное воздействие: Воздействие будет наблюдаться в глобальном масштабе (например, выброс парниковых газов)

Помимо этого, также была проведена оценка воздействия с целью определить, является ли воздействие краткосрочным, среднесрочным или долгосрочным (его временные рамки). Временные рамки воздействия сопоставляются с продолжительностью строительства двух линий трубопровода.

- Краткосрочное: Воздействие во время и непосредственно после завершения строительства одной линии. Воздействие прекращается перед прокладкой второй линии трубопровода на дне
- Среднесрочное: Воздействие существует в период строительства обеих линий трубопровода и в течение 1-2 лет после завершения строительства второй линии
- Долгосрочное: Воздействие, наблюдаемое после строительства двух линий трубопровода более 2 лет

Более подробное описание природы и серьезности воздействия приводится в отдельных разделах по исследованию окружающей среды в отношении трубопровода Nord Stream в

ИЭЗ Швеции. Ссылки на соответствующие разделы указаны в первом столбце приведенной ниже таблицы.

Проект по прокладке трубопроводов также может оказать и положительное воздействие. В подробных таблицах видов прогнозируемого воздействия настоящего отчета положительное воздействие обозначено знаком «+».

Общей целью оценки воздействия на окружающую среду является описание аспектов окружающей среды, на которые планируемый проект может оказать значительное воздействие, в том числе на популяции, фауну, флору, отложения, воду, воздух, климатические факторы, материальные ценности, такие как объекты археологического наследия и ландшафты, а также на взаимосвязь вышеперечисленных факторов.

Аспекты окружающей среды и воздействие трубопровода Nord Stream в ИЭЗ Швеции во время строительства, пуско-наладочных работ, эксплуатации и вывода из эксплуатации описаны в следующем разделе и кратко приведены в **Табл. 5.1 и 5.5.**

## 5 Воздействие на окружающую среду

### 5.1 Воздействие строительства

#### 5.1.1 Воздействие на физическую и химическую среды

Для строительства трубопровода в ИЭЗ Швеции необходимо осуществить геолого-технические мероприятия на морском дне в некоторых районах в целях обеспечения защиты трубопровода. Эти мероприятия в ИЭЗ Швеции включают каменную наброску, главным образом, к востоку от о-ва Готланд и Хобургской отмели, при этом как прокладка траншей запланирована восточнее о-ва Готска Сандён и в районе между отмелями Норра Мидшобанкен и Сёдра Мидшобанкен. Процесс прокладки труб и геолого-технические мероприятия приведут к перемещению донных отложений. В **Табл. 5.1** обобщены виды воздействия, которые соотносятся с размещением в физическом пространстве трубопровода и проведением на нем геолого-технических мероприятий.

**Табл. 5.1      Общая значимость воздействия в связи с размещением на физической территории трубопровода и проведением на ней геолого-технических мероприятий**

<b>ВОЗДЕЙСТВИЕ</b>	<b>МАСШТАБ/ИНТЕНСИВНОСТЬ ВОЗДЕЙСТВИЯ</b>	<b>ОБЩАЯ ЗНАЧИМОСТЬ ВОЗДЕЙСТВИЯ</b>
<b>РАЗМЕЩЕНИЕ НА ФИЗИЧЕСКОЙ ТЕРРИТОРИИ ТРУБОПРОВОДА И ПРОВЕДЕНИЕ НА НЕЙ ГЕОЛОГО-ТЕХНИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ</b>		
Территория, занимаемая трубопроводом в ИЭЗ Швеции	1,5 км <sup>2</sup>	Малая
Участок, подвергаемый прямому воздействию при прокладке траншей	70 км	Малая
Район седиментации > 1 мм после прокладки траншей	0,2 км <sup>2</sup>	Малая
Район распространения взвешенных отложений > 10 мг/л в процессе прокладки траншей	67,6-72,6 км <sup>2</sup>	Малая
Кол-во точек каменной наброски	43 на восток/38 на запад	
Район седиментации > 1 мм после каменной наброски	< 0,1 км <sup>2</sup>	Малая
Район распространения взвешенных отложений > 10 мг/л в процессе каменной наброски	< 0,2 км <sup>2</sup>	Малая
Район, подверженный воздействию во время проведения операций с якорями при строительстве трубопровода	20 км <sup>2</sup>	Малая

**Табл. 5.2** отражает общую значимость воздействия на физическую и химическую среды. Цифровое моделирование воздействия на гидрологические характеристики вследствие присутствия трубопровода, проведенное Шведским метеорологическим и гидрологическим институтом, показывает, что трубопровод не окажет воздействия на приток соленой воды в Балтийское море. Таким образом, было установлено, что трубопровод не заблокирует приток глубинных вод через Арконский и Борнхольмский бассейны<sup>(1)</sup>. В худшем случае трубопровод может оказать влияние на придонные течения, а также небольшое воздействие на перемешивание соленой и пресной воды.

Как показывают расчеты моделей распространения и седиментации перемещаемых отложений, распространение отложений вследствие строительных работ вызовет лишь локальное и временное воздействие на качество воды в районе строительства. Данные работы не окажут воздействия на территории «Натура 2000»: Хобургскую отмель и отмель Норра Мидшобанкен.

Шумовое излучение не достигнет населенных областей ввиду удаленности от побережья Швеции. Уровни шума сопоставимы с производимыми при судоходстве, и предполагается, что шум не вызовет беспокойства птиц, в случае если строительные работы будут проводиться в период, когда птицы в данном районе отсутствуют. Шум и производимые работы в целом в периоды, когда птицы находятся в данном районе, могут вызвать кратковременное беспокойство птиц в непосредственной близости от зоны проведения строительных работ. Предполагается, что подводный шум может вызвать реакцию избегания у рыб и млекопитающих, однако данное воздействие носит лишь кратковременный характер.

Выбросы в атмосферу вследствие строительных работ способствуют развитию парникового эффекта. Тем не менее, выбросы атмосферы сопоставимы с масштабом проекта.

---

(1) Оценка проведенная Шведским метеорологическим и гидрологическим институтом была основана на забракованном альтернативном маршруте трубопровода, проходящему к северу от Борнхольма. Обновленная версия данной оценки, основанная на новом маршруте к югу от Борнхольма, будет представлена. Эта информация является уточнением к тексту, содержащемуся в Шведской национальной заявке, поданной в Октябре 2008 года.

Табл. 5.2 Общая значимость воздействия на физическую и химическую среды

ВОЗДЕЙСТВИЕ	ОБЩАЯ ЗНАЧИМОСТЬ ВОЗДЕЙСТВИЯ
<b>ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ФИЗИЧЕСКУЮ И ХИМИЧЕСКУЮ СРЕДЫ</b>	
<i>Общий объем выброса питательных и загрязняющих веществ при геолого-технических работах на морском дне</i>	
<i>Распространение отложений и загрязняющих веществ в результате строительных работ на дне</i>	
Взвешенные отложения	Малая
Седиментация	Малая
Распространение загрязняющих веществ	Малая
<b>Воздействие на качество воды</b>	
Распространение отложений	Малая
Распространение питательных веществ, неорганических и органических загрязняющих веществ	Малая
Разница температур трубопровода и морской среды	Отсутствует
Загрязняющие вещества от трубопровода/анодов	Малая
<b>Явления блокирования со стороны трубопровода</b>	
Трубопровод на морском дне	Отсутствует
<b>Подводный оползень</b>	Отсутствует
<b>Шумовое воздействие</b>	
Шум, проводимый по воздуху во время строительства	Малая
Шум под водой во время строительства	Малая
Шум во время эксплуатации	Малая
<b>Воздействие на качество воздуха</b>	
Монтаж трубопровода и доставка труб	Малая
Геолого-технические работы на морском дне	Малая
Пуско-наладочные работы	Малая
Эксплуатация	Малая

### 5.1.2 Воздействие на биологическую среду

Обзор воздействия на биологическую среду приведен в Табл. 5.3.



Воздействие на пелагическую среду тесно связано с оцениваемым воздействием на качество воды. Распространение отложений при прокладке труб и операций с якорями считается незначительным; предполагается, что лишь прокладка траншей и каменная наброска на мелководье могут повысить локальные концентрации отложений вблизи линии трубопровода, что может оказать влияние на фитопланктон или зоопланктон. Каменная наброска, которая в основном будет проводиться в более глубоководных районах, не окажет влияния на пелагическую среду. Тем не менее, возможен выброс питательных и загрязняющих веществ. Выброс питательных веществ в районе участка трубопровода на сравнительно небольшой глубине (к юго-востоку от о-ва Готланд) может в незначительной степени стимулировать выработку фитопланктона. Тем не менее, продолжительность такого воздействия очень короткая, при этом прогнозируются, что на пелагическую среду будет оказано лишь малое воздействие или воздействие будет отсутствовать.

Табл. 5.3 Общая значимость воздействия на биологическую среду

ВОЗДЕЙСТВИЕ	ОБЩАЯ ЗНАЧИМОСТЬ ВОЗДЕЙСТВИЯ
<b>ВОЗДЕЙСТВИЕ НА БИОЛОГИЧЕСКУЮ СРЕДУ</b>	
<i><b>Воздействие на пелагическую среду</b></i>	
Распространение отложений	Малая
Распространение питательных веществ, неорганических и органических загрязняющих веществ	Малая
Разница температур газа и окружающей среды	Отсутствует
Загрязняющие вещества от трубопровода/анодов	Малая
<i><b>Воздействие на бентическую флору и фауну</b></i>	
Распространение отложений	Малая
Распространение питательных веществ, неорганических и органических загрязняющих веществ	Малая
Территория дна, занимаемая трубопроводом	Малое/Воздействие
Загрязняющие вещества от трубопровода/анодов	Отсутствует/Малое
Разница температур газа и окружающей среды	Отсутствует
<i><b>Воздействие на рыбу</b></i>	
Распространение отложений и седиментация	Отсутствует
Нарушение физической среды и шум во время строительства	Отсутствует/Малое
Присутствие на дне и изменения батиметрии	Малая
<i><b>Воздействие на морских млекопитающих</b></i>	
Распространение отложений и седиментация	Малая
Нарушение физической среды и шум во время строительства	Малая
<i><b>Воздействия на птиц</b></i>	
Распространение отложений и седиментация	Малая
Нарушение физической среды и шум во время строительства	Малая
<i><b>Воздействие вследствие внедрения неместных видов</b></i>	
Транспортировка балластной воды судами	Отсутствует
Миграция вдоль маршрута трубопровода	Отсутствует

Согласно оценкам, воздействия на морскую бентическую фауну будут ограничены районами, где трубопровод прокладывается непосредственно по дну, районами, где будут размещены каменные бермы, и районами в непосредственной близости от мест прокладки траншей и каменной наброски. Воздействие на бентосную фауну в районах, непосредственно затрагиваемых при геолого-технических работах на морском дне, оценивается как среднесрочное или долгосрочное, проявляющееся до восстановления сообщества фауны. В зависимости от кислородных условий, виды бентосной фауны начнут повторное заселение районов вскоре после завершения этих работ.

В целом, работы по каменной наброске будут проводиться в глубокой воде с низким уровнем насыщенности кислородом. Полевое исследование, произведенное Геологической службой Швеции, показало, что бентосная фауна отсутствует во многих из таких глубоководных районов или представлена лишь несколькими видами. Воздействие на морскую фауну в данных районах оценивается как ограниченное, учитывая тот факт, что распространение отложений в результате геолого-технических работ незначительно и ограничивается нижней частью толщи воды возле морского дна.

Согласно прогнозам, строительные работы (локальное повышение мутности воды, шума и т.д.) вызовут реакцию избегания у рыбы и морских млекопитающих. Однако долгосрочное воздействие не предполагается.

Судоходство, шум и свет, обусловленные строительными работами, могут причинить беспокойство птицам на небольшом расстоянии от трубоукладочного судна (1-2 км). Беспокойство будет кратковременным, поскольку трубоукладочное судно будет перемещаться со скоростью 2-3 км в день. Значительное снижение прозрачности воды в результате увеличения объема взвеси отложений будет очень непродолжительным и будет наблюдаться только вблизи проведения геолого-технических работ на морском дне.

Согласно оценкам, нарушение среды птиц, например, морянки (*Clangula hyemalis*) на Хобургской отмели, может быть незначительным, в случае если геолого-технические работы и прокладка труб будут проводиться в зимнее время. Тем не менее, воздействие на птиц в другие периоды не прогнозируются. Воздействие будет краткосрочным (несколько дней или недель) и ограничено районами геолого-технических работ и прокладки труб.

### 5.1.3 Воздействие на социально-экономическую среду

Обзор воздействия на социально-экономическую среду приведен в Табл. 5.4.

Во время строительства воздействие будет оказано на рыболовство в районе строительства, поскольку вокруг медленно передвигающегося трубоукладочного судна и

других судов, работающих в данном районе, будет определена запретная зона. При проведении строительных работ на морском дне (прокладка траншей и каменная наброска) воздействие на рыболовство будет наблюдаться в районе строительства и прилегающих районах в связи с распространением отложений. Как было отмечено выше, это окажет воздействие на рыбу и, вероятно, вызовет реакцию избегания у рыб в данном районе.

В Швеции (как и в Финляндии и Дании) проводились предварительные обсуждения с ассоциациями рыбаков. Представители данных ассоциаций признают необходимость организации защитной зоны и понимают, что запрет на рыболовную деятельность в отдельном районе будет вероятнее всего очень непродолжительным (несколько дней). С тем, чтобы информировать и оказывать помощь рыбакам во время укладки труб, ассоциации рыбаков высказали пожелание, чтобы на борту трубоукладочного судна присутствовали наблюдатели, владеющие местным языком в течение короткого периода нахождения трубоукладочного судна в отдельных районах.

На некоторых участках, где свободные пролеты будут превышать критическую высоту (как правило, 0,5 м), возможно зацепление снастей за трубопровод. Таким образом, на этих участках могут потребоваться постоянные ограничения на рыболовство в направлениях продольном и поперечном трубопроводу в целях безопасности.

Обследованные участки морского дна в сравнительно мелкой воде вдоль планируемого маршрута трубопровода в районе к югу от Хобургской отмели и отмели Норра Мидшобанкен не относятся к типам морских сред обитания, определенных Директивой ЕС о средах обитания. Это означает, что районы охраняемых сред обитания не будут подвергнуты воздействию.

Табл. 5.4 Общая значимость воздействия на социально-экономическую среду

ВОЗДЕЙСТВИЕ	ОБЩАЯ ЗНАЧИМОСТЬ ВОЗДЕЙСТВИЯ
<b>ВОЗДЕЙСТВИЕ НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКУЮ СРЕДУ</b>	
<i><b>Воздействия на рыболовство</b></i>	
Защитная зона вокруг трубоукладочного судна	Малая
Распространение отложений и седиментация	Малая
Зона ограничения вокруг трубопровода	1
Территория, занимаемая на морском дне	Малая
<i><b>Воздействие на судоходство и навигацию</b></i>	
Нарушение физической среды /мероприятия во время строительства	Малая
<i><b>Воздействие на туризм и зоны отдыха</b></i>	
Нарушение физической среды и шум во время строительства	Отсутствует
Распространение отложений и седиментация	Отсутствует
<i><b>Воздействие на объекты культурного наследия</b></i>	
Геолого-технические работы на морском дне и укладка труб	Отсутствует
Постановка на якорь трубоукладочного судна	Отсутствует
Изменение моделей седиментации	Отсутствует
<i><b>Воздействие на природоохранные территории («Натура 2000», Рамсар, ПТБМ)</b></i>	
Распространение отложений и седиментация	Отсутствует
Шум во время строительства	Отсутствует
Нарушение физической среды на этапе строительства.	Отсутствует
<i><b>Воздействие на инфраструктуру</b></i>	
Воздействие на кабели	Отсутствует
Воздействие на ветровые электростанции	Отсутствует
Воздействие на места добычи природных ресурсов	Отсутствует
Воздействия на военные зоны	Отсутствует
<i><b>Другие социально-экономические аспекты (создание рабочих мест)</b></i>	
Обеспечение с береговых баз снабжения во время строительства	Значительное
<b>ВОЗДЕЙСТВИЕ ПРИ ВЫВОДЕ ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ</b>	
<b>Воздействие при выводе из эксплуатации</b>	Малое/Отсутствует <sup>2</sup>

ВОЗДЕЙСТВИЕ	ОБЩАЯ ЗНАЧИМОСТЬ ВОЗДЕЙСТВИЯ
<p>1: Возможность реализации вопроса о зоне ограничения вокруг трубопровода шведскими властями еще не определена.</p> <p>2: Компенсирующие меры и закрытие трубопровода будут проводиться в соответствии с отраслевой практикой (требованиями законодательства, доступными технологиями) на момент вывода из эксплуатации.</p>	

#### 5.1.4 Воздействие обычных боеприпасов и захороненных химических боеприпасов

Воздействие обычных боеприпасов и захороненных химических боеприпасов описано в Табл. 5.5.

Во время исследований, проводимых в ИЭЗ Швеции, было обнаружено две единицы боеприпасов. Мина, обнаруженная на глубине 108 м недалеко от границы ИЭЗ Финляндии, вероятнее всего, будет взорвана. Воздействие в результате взрыва мины будет проявлено в виде распространения отложений и рассеивания химических соединений. Однако, учитывая глубину, воздействие считается ограниченным. Вторым объектом является корродированная бомба с отсутствием взрывчатого вещества<sup>(1)</sup>. Поиск боеприпасов проводился в коридоре шириной 15 м, чтобы гарантировать отсутствие боеприпасов во время прокладки трубопровода. Ширина коридора была рассчитана с учетом точности прокладки трубопровода.

Помимо этого, на участках центрирования трубопровода могут быть обнаружены захоронения химических боеприпасов. Предполагается, что захороненные химические боеприпасы не снаряжены. Химические вещества могут быть подняты со дна при проведении операций якорей и прокладке траншей. Риск воздействия на людей можно исключить путем промывания оборудования перед поднятием на палубу. Данный риск сопоставим с рисками во время непрерывного рыболовства.

(1) Последние обновления к статусу проекта в отношении обращения с боеприпасами в Шведском разделе были включены в этот абзац. Эта информация является уточнением к тексту, содержащемуся в Шведской национальной заявке, поданной в Октябре 2008 года.

**Табл. 5.5      Общая значимость воздействия обычных боеприпасов и захороненных химических боеприпасов**

ВОЗДЕЙСТВИЕ	ОБЩАЯ ЗНАЧИМОСТЬ ВОЗДЕЙСТВИЯ
<b>ВОЗДЕЙСТВИЕ БОЕПРИПАСОВ</b>	
Воздействие при обезвреживании боеприпасов	1
Воздействие на этапе строительства	Отсутствует
Воздействие на этапе эксплуатации	Отсутствует
1: Если мина, обнаруженная на глубине 108 м недалеко от финской границы, будет взорвана, компания Nord Stream AG дополнит отчет информацией о воздействии вследствие взрыва обычных боеприпасов.	

В целях минимизации и контроля воздействия на экологическую среду со стороны плановых и случайных выбросов разработана система экологического менеджмента, включающая определенные требования к системам экологического менеджмента подрядчиков, работающих по проекту.

## **5.2      Воздействие в результате пуско-наладочных работ**

Пуско-наладочные работы включают гидравлические испытания трубопровода. Для выполнения гидравлических испытаний трубопровод будет заполнен водой, которая будет сброшена после завершения испытаний. Забор и сброс воды будет производиться за пределами ИЭЗ Швеции, и исследования воздействия показывают, что в пределах ИЭЗ Швеции воздействие наблюдаться не будет.

## **5.3      Воздействие в результате эксплуатации**

Воздействие во время эксплуатации трубопровода проявляется в изменении батиметрии морского дна в местах проведения геолого-технических работ и на территории, которую занимают обе линии трубопровода. В районах прокладки траншей и каменной наброски, будет сформирована новая структура морского дна и будут развиваться новые сообщества фауны (в зависимости от содержания кислорода и условий солености в данном районе).

Обзор видов воздействия на территории, занимаемой трубопроводом, в том числе на территории проведения геолого-технических работ приводится в **Табл. 5.1**

Структура отложений в районах с песчаным дном может измениться на более мягкую в непосредственной близости от трубопровода, поскольку трубопровод будет направлять поперечные течения, а также служить искусственным рифом. Следовательно, может появиться новый состав фауны, который будет представлен видами менее восприимчивыми к периодическому осаждению отложений. В данных районах, где трубопровод прокладывается по дну, инфауна под трубопроводом исчезнет. Однако, на менее глубоководных участках, на бетонном покрытии трубопровода могут появиться сообщества эпифауны, таким образом, видовой состав изменится.

Трубопровод на морском дне, который может служить убежищем для некоторых видов рыб, также может привести к изменению рыбного сообщества вокруг трубопровода (по сравнению с окружающим рыбным сообществом). Согласно оценкам, во время эксплуатации двух линий трубопровода, воздействие на морских млекопитающих и птиц оказываться не будет.

Шведский метеорологический и гидрологический институт провел анализ маршрута трубопровода к югу и к северу от Борнхольма, который показал, что линии трубопровода не повлияют на поток воды с запада, проходящий через Арконский и Борнхольмский бассейны. Увеличение турбулентности вокруг трубопровода может повысить степень смешивания поступающей соленой воды. Смешивание вновь поступающих глубоководных вод для северного маршрута, согласно расчетам, может достигать 2%, в то время как возможное увеличение смешивания для южного маршрута будет ниже. Усиление смешивания новых глубинных вод приводит к понижению солености, увеличению скорости потоков и увеличению транспортировки кислорода, что может улучшить кислородные условия в галоклине собственно Балтийского моря и ниже него. Сразу после строительства в целях безопасности в районах, где будут проводиться геолого-технические мероприятия, потребуется временно выделить зону ограничения с запретом на рыболовство в направлениях продольном и поперечном к трубопроводу. Запрет на рыболовство будет в силе до размещения заполняющего материала и камней. Помимо этого, будет несколько точек, где свободные пролеты достигают такой отметки и возможно зацепление снастей за трубопровод. Следовательно, вопрос о зоне ограничения с запретом на трал/рыболовство вокруг трубопровода во время эксплуатации трубопровода может быть реализован шведскими властями, что повлияет на рыболовную деятельность в данных районах.

Трубопровод не будет помехой в использовании или ремонте существующих кабелей.

На трассе предпочтительного маршрута не проводится и не планируется проводить разработку природных ресурсов континентального шельфа.



#### 5.4 Воздействие при выводе из эксплуатации

В надлежащее время до начала вывода из эксплуатации будет проведено отдельное исследование вариантов вывода из эксплуатации. Данное исследование будет включать обзор технической и экономической осуществимости различных вариантов, а также анализ их воздействия на окружающую среду.

Опыт других проектов, опыт наблюдения воздействия на окружающую среду вследствие наличия трубопровода Nord Stream, отраслевая практика и действующая правовая структура на момент вывода из эксплуатации будут определять стратегию вывода из эксплуатации.

Как ожидается, передовой опыт, поддерживаемый властями на тот момент, будет подразумевать незначительное воздействие на окружающую среду вследствие вывода из эксплуатации. Небольшой опыт, накопленный к настоящему моменту, показывает, что стратегия вывода из эксплуатации, подразумевающая консервирование трубопровода, является наиболее вероятным сценарием с общим незначительным уровнем воздействия. Демонтаж трубопровода по окончании срока его службы, вероятнее всего, вызовет малое воздействие на окружающую среду, сопоставимое с воздействием при строительстве трубопровода.

## **6 Система мер по охране и мониторингу окружающей среды**

Компания Nord Stream AG полностью обеспечивает проведение строительных работ с таким минимальным воздействием на окружающую среду, насколько это возможно. Для этого компания Nord Stream AG разработала систему экологического менеджмента в целях минимизации воздействия на окружающую среду во время строительства.

Это подразумевает соблюдение правил местного и международного законодательства и стандартов по защите окружающей среды, включая конвенцию Эспо и Хельсинскую конвенцию.

При проведении исследования окружающей среды для данного проекта был сделан ряд выводов. Путем внедрения программы экологического мониторинга и менеджмента, Nord Stream AG гарантирует обоснованность выводов экологического исследования. Другой целью является обеспечение как можно меньшего воздействия на окружающую среду в результате проведения строительных работ.

Компания Nord Stream AG приняла комплексную систему ОТОСБ (охраны труда, окружающей среды и техника безопасности), затрагивающую аспекты здоровья, труда и окружающей среды таким образом, чтобы гарантировать, что деятельность компании отвечает принципам корпоративной стратегии ОТОСБ.

## **7 Риски, аварийное реагирование и компенсационные меры**

В целях определения опасностей и оценки соответствующих рисков для проекта трубопровода была проведена оценка рисков. Ее результаты свидетельствуют о том, что риски минимальны и приемлемы в международных масштабах.

Для того, чтобы уровень воздействия на окружающую среду и уровень рисков незапланированных событий находились настолько низко, насколько это разумно технически, Nord Stream AG примет ряд компенсационных мер для проекта строительства трубопровода.

Помимо этого, Nord Stream AG также организует план реагирования на аварийные ситуации в целях снижения потенциального воздействия в результате незапланированного события. Подрядчики, работающие с Nord Stream AG, должны иметь системы экологического менеджмента. Это включает требования к планам ОТОСБ в отношении конкретного вида опасности и рисков, связанных с объемом работ и местами работы подрядчиков. Nord Stream AG обеспечит соблюдение вышеперечисленных требований путем проведения аудитов и инспекций по месту работы подрядчиков.

## 8 Приоритетные вопросы, поставленные в процессе консультаций

В процессе проведения слушаний в Швеции, были поставлены следующие вопросы, требующие особого внимания:

- Воздействие на территорию «Натура 2000», Хобургская отмель, и предполагаемую территорию «Натура 2000», Отмель Норра Мидшо
- Воздействие на косяки рыб и рыболовство
- Выброс питательных веществ и тяжелых металлов/загрязнителей из донных отложений
- Риски, связанные с захоронениями химических боеприпасов
- Риски аварий на трубопроводе

Данные вопросы рассматриваются выше в общих оценках. Помимо этого, в следующих разделах представлена дополнительная информация по данным вопросам, в том числе оценка воздействия.

### 8.1 Воздействие на территории «Натура 2000», Хобургская отмель, Отмель Норра Мидшо и Готска Сандён

#### 8.1.1 Проблемы экологии

Хобургская отмель, отмель Норра Мидшо и Готска Сандён-Салворев выделены как территории «Натура 2000». Хобургская отмель и отмель Норра Мидшо характеризуются мелководными участками с песчаными отмелями и рифовыми структурами, где преобладают мидии, обеспечивающие кормовую базу для обыкновенной гаги на Хобургской отмели, а также морянки и атлантического чистика на Хобургской отмели и отмели Норра Мидшо. Территория «Натура 2000», Норра Мидшо также является нерестилищем сельди и тюбло. Угрозу могут представлять разработка территории и повышенная седиментация (с возможным содержанием загрязняющих веществ). Морские участки территории «Натура 2000», Готска Сандён-Салворев представлены протяженным мелководным районом с песчаными отмелями и песчаными рифами. Преобладающим видом фауны является обыкновенная мидия. Серые тюлени охраняются в соответствии с директивой о средах обитания. Данный район является нерестилищем тюбло и местом

зимовки большого числа морянок и других морских птиц. Угрозу могут представлять разработка территории, эвтрофикация, ущерб от тралового лова и рыболовства.

#### **8.1.2 Экологические аспекты**

В рамках проекта Nord Stream оценена возможность воздействия на данные территории, например, вследствие распространения загрязненных отложений при разработке морского дна или шума во время прокладки труб. Было смоделировано распространение отложений, и такие имитации показывают, что образование взвеси отложений не окажет воздействия на территории «Натура 2000». В связи с тем, что в данной конкретной области наблюдается эрозия морского дна под воздействием течений и волн, содержание питательных и загрязняющих веществ невелико. Таким образом, прокладка труб не повлияет на условия окружающей среды в данных областях. Шум трубоукладочного судна, судов для установки якорей и судов обеспечения будет значительным только на коротком расстоянии от места проведения работ и не вызовет нарушения среды обитания птиц на охраняемых территориях. Укладка труб также не повлияет на доступ к пищевым ресурсам в данной области и прозрачность толщи воды.

#### **8.1.3 Воздействие на окружающую среду**

Согласно результатам оценки, трубопровод Nord Stream не вызовет отрицательного воздействия на обозначенные территории «Натура 2000», Хобургская отмель, Отмель Норра Мидшо и Готска Сандён-Салворев.

### **8.2 Воздействие на косяки рыб**

#### **8.2.1 Проблемы экологии**

Вблизи маршрута трубопровода находятся нерестилища/рыбопитомники трески и кильки, а также районы питания сельди. На отмели Норра Мидшо также расположено нерестилище тюрбо. В прибрежных районах встречается угорь. Согласно шведскому национальному перечню видов, находящихся под угрозой исчезновения, треска, тюрбо и угорь относятся к исчезающим видам.

### **8.2.2 Экологические аспекты**

Строительство трубопровода неизбежно вызовет распространение отложений, подводный шум и изменения батиметрии в местах прокладки трубопровода. Распространение отложений и шум вызовут реакции избегания у рыб вблизи трубоукладочной баржи. Моделирование распространения отложений показало, что нерестилища тюрбо затронуты не будут. Согласно оценкам, препятствия для миграции угрей возникать не будут, поскольку угри мигрируют вдоль береговой линии и перемещаются в открытой воде ночью. Расчеты показали, что трубопровод не будет служить препятствием притоку соленой воды в Балтийское море. Эта проблема имеет большое значение для нереста трески.

### **8.2.3 Воздействие на окружающую среду**

Работы по прокладке труб вызовут кратковременное нарушение среды обитания рыбы вблизи места проведения строительных работ, однако, в то же время, значительного или долгосрочного воздействия на косяки рыб наблюдаться не будет.

## **8.3 Воздействие на рыболовство**

### **8.3.1 Проблемы экологии**

На маршруте трубопровода и вокруг него ведется ловля трески, сельди и кильки.

### **8.3.2 Экологические аспекты**

По соображениям безопасности на период проведения работ по прокладке труб рыболовство в непосредственной близости к трубоукладочному судну будет запрещено. Тем не менее, в связи с тем, что трубоукладочное судно передвигается со скоростью несколько километров в день, нарушение режима рыболовства во время прокладки труб, будет минимальным. Конструкция трубопровода позволит осуществлять траление в поперечном направлении к трубопроводу.

### **8.3.3 Воздействие на окружающую среду**

Во время прокладки труб прогнозируется крайне ограниченное воздействие на рыболовную деятельность. Данное воздействие будет также снижено путем

предоставления информации, касающейся работ по прокладке, всем экипажам морских судов. Траление в поперечном направлении к трубопроводу может ускорить износ оборудования. Согласно общей оценке, воздействия на рыболовство будут ограниченными.

## **8.4 Выброс питательных веществ и тяжелых металлов/загрязнителей из донных отложений**

### **8.4.1 Проблемы экологии**

В донных отложениях Балтийского моря накапливаются питательные вещества (например, фосфор) и тяжелые металлы/органические загрязнители. Повышенные уровни, в частности, наблюдаются в донных областях в аккумулярующих условиях. Толща воды характеризуется наличием термоклина, а также галоклина. Это свидетельствует лишь о малой степени обмена воды между нижней и верхней частью толщи воды.

### **8.4.2 Экологические аспекты**

В связи с проведением различных работ на морском дне, включая прокладку траншей и каменную укладку, и операциями с якорями трубоукладочного судна, будут наблюдаться мобилизация и распространение отложений. В районах интенсивной прокладки траншей отложения характеризуются малым содержанием питательных веществ, тяжелых металлов и органических загрязнителей, поскольку разработка морского дна не производится на донных участках в аккумулярующих условиях. Однако на донных участках, в которых преобладают аккумулярующие условия, будут проводиться операции с якорями. В связи с тем, что большая часть отложений, которые могут содержать питательные и загрязняющие вещества, встречается в водных районах с галоклином, отделяющим нижнюю часть толщи воды от верхней, большой объем выброса питательных и загрязняющих веществ повторно осядет и не будет попадать в цепи питания.

### **8.4.3 Воздействие на окружающую среду**

Согласно оценкам, выброс питательных и загрязняющих веществ в биологически активную верхнюю зону толщи воды будет крайне ограниченным, и воздействие не прогнозируется.

## **8.5 Риски, связанные с захоронениями химических боеприпасов**

### **8.5.1 Проблемы экологии**

В Балтийском море были захоронены значительные объемы боеприпасов и химических отравляющих веществ, в частности, после Второй мировой войны. Трубопровод пройдет через область к востоку от о-ва Готланд, где следует учитывать возможность наличия мин. К юго-востоку от Хобургской отмели трубопровод пройдет через область, где возможно обнаружение химических отравляющих веществ. Помимо этого, в районе прохода трубопровода вдоль отмели Норра Мидшо находятся два миноопасных участка. В ходе исследований, проведенных в рамках проекта, было обнаружено лишь несколько объектов, которые могут относиться к боеприпасам.

### **8.5.2 Экологические аспекты**

Из числа найденных боеприпасов лишь два объекта могут оказать воздействие. Один из них (бомбу) удастся обойти путем частичного изменения маршрута, в то время как мина, обнаруженная на глубине 108 метров недалеко от границы ИЭЗ Финляндии, вероятнее всего, будет взорвана.

Вероятность обнаружения боеприпасов или химических отравляющих веществ во время прокладки труб исключить нельзя. По оценкам, воздействие на морскую флору и фауну, вызванное таким маловероятным воздействием, можно исключить. Воздействие на людей может наблюдаться, в случае поднятия оборудования, контактировавшего с химическими отравляющими веществами, на борт корабля. Рисков для здоровья можно избежать путем соблюдения необходимых мер предосторожности, в том числе, очистки оборудования, применяемого в зонах риска, до его поднятия на борт.

### **8.5.3 Воздействие на окружающую среду**

Согласно оценкам, вероятность обнаружения неразорвавшихся снарядов крайне мала. Соблюдение процедур по обращению с боеприпасами, наличие на борту необходимого оборудования по обеспечению безопасности, а также разработанные планы эвакуации и подготовленный персонал позволят свести риски для персонала к минимуму.



## 8.6 Риски аварий на трубопроводе

### 8.6.1 Проблемы экологии

Основной риск во время строительства связан с теоретическим увеличением риска столкновений по причине увеличения интенсивности судоходства, обусловленного проектом, включая перемещения трубоукладочной баржи, судов-перевозчиков труб, судов для установки якорей и разработки морского дна. В случае столкновения возможна утечка топлива в окружающую среду.

С этим также связан риск, обусловленный строительством второй (северо-западной) линии, когда юго-восточная линия уже функционирует.

На этапе эксплуатации редкие внешние факторы, такие как кораблекрушения или перетаскивание якорей, могут вызвать возможную аварию на трубопроводе, которая потенциально может повлечь утечку газа под водой.

### 8.6.2 Экологические аспекты

Был проведен тщательный анализ возможных рисков на этапах строительства и эксплуатации в рамках данного проекта. Он показал, что частота столкновений и последующих разливов топлива в связи с проведением строительных работ крайне низка. Частота утечек газа во время эксплуатации по причине воздействия, обусловленного судоходством, также оценивается как очень низкая.

На этапе строительства будет предпринят ряд мер по снижению рисков, в том числе выделение зоны безопасности вокруг трубоукладочного судна, тщательный мониторинг судоходства и поддержание связи с морскими ведомствами. Конструкция трубопровода соответствует высочайшим стандартам и гарантирует защиту от коррозии, механических отказов и воздействия рыболовных снастей.

В случае столкновения возможна утечка топлива из кораблей и нанесение ущерба окружающей среде. Утечка природного газа из трубопровода, в действительности, не приведет к загрязнению моря, однако значительный объем газа может рассеиваться в атмосфере. В случае разрыва трубопровода газ немедленно окажет смертельное поражающее воздействие на морских млекопитающих в непосредственной близости от места разрыва. Природный газ характеризуется низкой растворимостью в воде, поэтому незначительно влияет на качество воды в долгосрочной перспективе. Газ будет подниматься на поверхность, где он попадет в атмосферу. Потенциал глобального потепления метана в 25 раз превышает потенциал углекислого газа.

### **8.6.3 Воздействие на окружающую среду**

Маловероятный случай разлива топлива в результате столкновения судов при проведении строительных работ может оказать воздействие на птиц, морских млекопитающих и рыбу, аналогичное другим столкновениям в море. Воздействие будет зависеть от масштаба разлива топлива, погодных условий и т.д.

Воздействие на рыбу, морских млекопитающих и птиц вследствие разрыва трубопровода и утечки газа будет ограничено по времени и площади. Крупная утечка природного газа окажет воздействие на атмосферу, учитывая потенциал глобального потепления метана. Тем не менее, необходимо учитывать, что вероятность разрыва трубопровода крайне мала.