



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

Á Á Á[!åÅd^æ] Á Á Á

A2009

Обратите внимание:

«Документация по оценке воздействия на окружающую среду Nord Stream для консультаций в рамках Конвенции Эспо» в дальнейшем и для всей документации, предоставляемой для настоящего документа, будет именоваться «Отчет Эспо по Nord Stream» или «Отчет Эспо».

Английская версия Отчета Эспо по Nord Stream переведена на 9 соответствующих языков (в дальнейшем «Переводы»). В случае противоречия какого-либо из переводов и английской версии приоритетное значение имеет английская версия.

	Стр.
1 Введение	7
2 Задача	8
3 Текущая ситуация	9
3.1 Рыба в Балтийском море	9
3.2 Рыболовство в Балтийском море	12
4 Возможное воздействие на рыбу и рыбный промысел на этапах строительства, пуско-наладки и ввода в эксплуатацию	31
4.1 Воздействие на рыб на этапе строительства	32
4.2 Воздействие на рыбу в ходе пуско-наладочных работ и ввода в эксплуатацию	39
4.3 Воздействие на промысловую деятельность на этапе строительства	41
5 Возможное воздействие на рыбу и рыбный промысел на этапе эксплуатации	43
5.1 Воздействие на рыбу на этапе эксплуатации	43
5.2 Воздействие на рыбный промысел на этапе эксплуатации	47
5.3 Обзор	52

Аббревиатура	Русский	Английский
ОПР	Общая политика рыболовства	Common Fisheries Policy (CFP)
DNV	Норвежское классификационное общество «Det Norske Veritas»	Det Norske Veritas (DNV)
ССДП	судно с системой динамического позиционирования	Dynamically Positioned Vessel (DPV)
ИЭЗ	Исключительная экономическая зона	Exclusive Economic Zone (EEZ)
ЭСР	экологический субрегион	Ecological Subregion (ESR)
ИРНД	Информация для рыболовов о нефтегазовой деятельности	Fishermen's Information of Oil and Gas Activities (FOGA)
ИБСФК	Международная комиссия по рыболовству в Балтийском море	International Baltic Sea Fishery Commission (IBSFC)
МСИМ	Международный совет по исследованию морей	International Council for the Exploration of the Sea (ICES)
МДК	минимальная допустимая концентрация	Minimum Allowable Concentration (MAC)
ПАУ	полициклические ароматические углеводороды	Poly Aromatic Hydrocarbons (PAH)
ПБК	Прогнозируемая безопасная концентрация (Predicted no-effect concentration)	Predicted No-Effect Concentration (PNEC)
АДУ	аппарат с дистанционным управлением	Remotely Operated Vehicle (ROV)
SINTEF	Институт Научного и Промышленного Исследования при Норвежском институте Технологий (СИНТЕФ)	Foundation for Scientific and Industrial Research at the Norwegian Institute of Technology (SINTEF)
СРВ	Совокупный разрешенный вылов	Total Allowable Catch (TAC)

Аббревиатура**Русский****Английский**

ВТ

Верх трубопровода

Top of Pipeline (ToP)

1 Введение

Nord Stream – трубопровод для транспортировки природного газа, который соединит Россию и Европейский Союз по дну Балтийского моря.

С целью внедрения проекта Nord Stream в соответствии с высокими стандартами в природоохранной области и минимизации воздействия трубопровода на окружающую среду, Nord Stream AG предпринял комплексные исследования природных условий Балтийского моря.

Общеизвестным фактом является то, что промышленное рыболовство находится в сложных условиях, так как вылов (например, трески) все в большей степени ограничивается. Сотрудничая с уполномоченными властями, рыболовецкими ассоциациями и рыболовами в странах Балтийского региона, Nord Stream прилагает усилия для того, чтобы свести к минимуму потенциальное воздействие на рыболовство/траповый лов в непосредственной близости от трубопровода.

С тем, чтобы найти наилучшее из возможных решений, компания Nord Stream провела следующие исследования:

- Картографирование нерестилищ, определение сезонной уязвимости для предупреждения воздействия в данных зонах и в данные сезоны
- Изучение фактического улова в Балтийском море различных типов промысловой рыбы с целью оценки значимости рыболовецкой деятельности
- Изучение типа, размерного ряда и методов применения рыболовецкого оборудования в Балтийском море и потенциального воздействия на орудия лова (напр. риск зацепления за трубопровод во время трапового лова)
- Исследование частотности трапового лова
- Полевые исследования технологии лова в каждой стране

Компания Nord Stream также ведут переговоры с сообществом рыбаков. В 2008 г. проводились встречи с рыболовами в странах происхождения:

- Финляндия Хельсинки: 10 сентября, 12 сентября, 3 октября, 7 ноября, 9 декабря
- Швеция Эрegrund: 3 сентября, Симрисхамн: 14 ноября, Готланд: 28 ноября

- Дания Борнхольм: 25 ноября
 - Германия Засниц: 19 ноября
 - Россия 08 октября

2

Задача

Проект Nord Stream может оказать потенциальное влияние как на рыбу в зоне Проекта, так и на интересы коммерческой рыбной ловли. Газопроводы проходят через зоны, важные для промышленного рыболовства нескольких стран. Согласно международным соглашениям, государства-члены ЕС и Россия обладают правами на ловлю рыбы в общем и целом во всей зоне.

Популяции многих видов рыб географически распространяются за пределы Исключительных Экономических Зон (ИЭЗ). Следовательно, влияние проекта Nord Stream на рыбу и рыболовство в зоне проекта и прибрежных зонах различных стран, затрагивает общие интересы всех балтийских стран.

Потенциальное воздействие включает:

- Этап строительства
 - Обезвреживание боеприпасов (шум/давление, распространение отложений, ограничения судоходства)
 - Работы на морском дне (шум, распространение отложений, ограничения судоходства)
 - Укладка трубопровода (шум, распространение отложений и следы от перемещения якорей, ограничения судоходства)
 - Пуско-наладочные работы и сброс воды (шум, сбрасываемые воды)
 - Этап эксплуатации
 - Эксплуатация трубопровода (шум, сброс)
 - Наличие трубопровода (возможность тралового лова над трубопроводом)

Этот документ объясняет, на каком основании оцениваются эти виды воздействия и каковы результаты оценки. Он также предоставляет информацию о компенсирующих мерах, которые при необходимости следует принимать.

3 Текущая ситуация

3.1 Рыба в Балтийском море

В Балтийском море насчитывается около 70 видов морской рыбы и других видов рыб, обитающих в солоноватой и пресной воде, общим числом 30-40 видов, которые заселяют центральные области Балтийского моря и прибрежных районов.

По биомассе и по численности в рыбном сообществе доминируют треска, сельдь и килька. Эти виды также являются наиболее важными промышленными видами.

В целях отражения экологического разнообразия и условий окружающей среды вдоль маршрута трубопровода Nord Stream на более специфичном уровне немецкий Институт прикладной экологии получил в связи с этим от компании Nord Stream задание разработать классификацию экологических субрегионов (ЭСР) в Балтийском море. Классификация основана на трех основных характеристиках, а именно: солености, растворенного в воде кислорода, и типа субстрата. Это факторы, которые оказывают основное влияние на флору и фауну в Балтийском море. На основе этих факторов группой специалистов, проводивших экологическую экспертизу, пять основных экологических субрегионов вдоль трассы трубопровода Nord Stream были определены следующим образом:

Рис. 3.1 Экологические субрегионы I-V

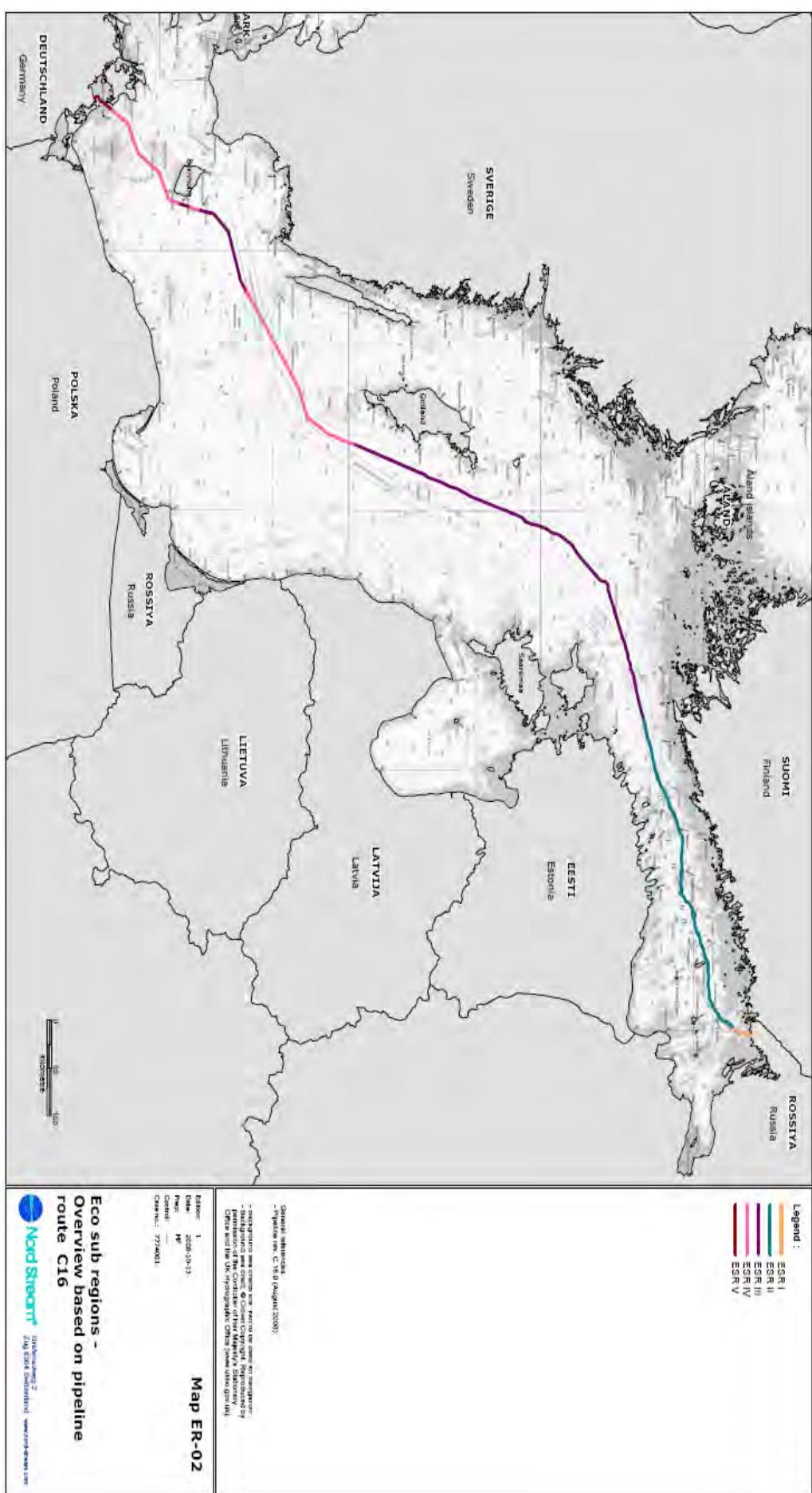


Табл. 3.1 Экологические суб-регионы, лежащие в основе данной оценки⁽¹⁾

Экологические субрегионы		Солено сть у дна	Растворенный кислород	Глубина	Субстрат
ЭСР I	Бухта Портовая	0-3 psu	Достаточно для биологической активности	Мелководье	Менее выступающее на поверхности дно
ЭСР II	Финский залив	3-9 psu	Переменные кислородные условия	От мелкой до глубокой воды	Смешанные грунты
ЭСР III	Собственно Балтийское море	9-16 psu	Преобладающая аноксия	Глубоководье	Ил
ЭСР IV	Южные песчаные отмели	7-16 psu	Достаточно для биологической активности	Мелководье	Выступающее на поверхности минеральное дно
ЭСР V	Грайфсвальд-Бодден	8-18 psu	Достаточно для биологической активности	Мелководье	Менее выступающее на поверхности дно

В сообществе рыб на территории ЭСР I преобладают пелагические пресноводные рыбы. Морские виды (такие как треска и килька), не переносящие низкую соленость, которая также препятствует успешному развитию икры данных видов, преимущественно не встречаются в данных водах. Некоторые важные промысловые виды рыб, такие как лещ обыкновенный (*Abramis brama*), окунь (*Perca fluviatilis*) и балтийская сельдь (*Clupea harengus*) используют мелководные участки ЭСР I в качестве нерестилищ и площадей питания. Охраняемые виды на территории ЭСР I представлены такими видами, как трехиглая колюшка (*Gasterosteus aculeatus*), девятииглая колюшка (*Pungitius pungitius*), атлантический лосось (*Salmo salar*), речная минога (*Lampetra fluviatilis*) и морская форель (*Salmo trutta*).

В Финском заливе обитают морские и пресноводные виды, такие как щука обыкновенная (*Esox lucius*), плотва (*Rutilus rutilus*), ерш (*Gymnocephalus cernuus*), налим (*Lota lota*) и густера (*Aramis bjoerkna*). В прибрежных водах также распространены колюшка (*Gasterosteus aculeatus*, *Pungitius pungitius*), голльян (*Phoxinus phoxinus*), балтийская сельдь

(1) См. Карту Атласа ER-02 для большего масштаба.

(*Clupea harengus membras*), тюлбо (*Psetta maxima*) и камбала (*Platichthys flesus*). Треска (*Gadus morhua*) не распространена в ЭСР II. Сельдь нерестится на мелководье в прибрежных водах Финского залива. К распространенным диадромным видам относятся атлантический лосось (*Salmo salar*), снеток (*Osmerus eperlanus*) и речная минога (*Lampetra fluviatilis*).

Ввиду окружающих условий и обедненности бентического сообщества по всему ЭСР III, большая часть ЭСР не представляется важным местообитанием для придонных и бентических видов рыбы. Однако для ЭСР III характерны несколько экономически важных пелагических видов, а такие экономически важные пелагические и придонные виды как треска и килька (*Sprattus sprattus balticus*) используют бассейны ЭСР III для нереста.

ЭСР IV имеет сравнительно богатое бентическое сообщество по сравнению с другими частями Балтийского моря, следовательно, является важным местом обитания придонных и бентосных видов рыб, а также пелагических видов рыб. В ЭСР IV пелагическая рыба, распространенная в Померанской бухте и вокруг Борнхольма включает в себя такие виды, как атлантический лосось, килька и морская форель. В пелагическом сообществе рыбы к северу от Борнхольма преобладают сельдь, килька и лосось.

Сообщество рыбы в ЭСР V состоит из пресноводных, морских и эвригалинных (выносящих различную соленость) видов. В сообществе доминируют окунь, камбала, бельдюга (*Zoarces viviparous*), щука и сельдь, большинство из которых являются видами, имеющими промысловую ценность в Грайфсвальд-Бодден. Имеется несколько видов, населяющих ЭСР V, занесенных в Приложение II Директивы о средах обитания. В их число входят речная минога, морская минога, лосось и жерех (*Aspius aspius*). Средняя глубина Грайфсвальд-Бодден составляет 5,8 м, и эта бухта является важной средой обитания для питания и нереста рыбы.

3.2

Рыболовство в Балтийском море

Рыболовство является культурно значимым видом деятельности для многих стран на Балтике. Оно рассматривается как часть национальной идентичности и как важный источник пищевых продуктов и доходов. Состояние отрасли определяется множеством факторов, как то: промысловые виды, колебания в размере стаи, морфология морского дна, демографические и социально-экономические условия, технологические инновации и режим эксплуатации.

Правовые рамки, регулирующие вопросы по Балтике, обязывают все страны Евросоюза (ЕС) и Россию вести лов в ИЭЗ в соответствии с установленными квотами на вылов. Доступ в прибрежную полосу шириной в 12 морских миль (21,224 км) осуществляется

согласно соответствующему национальному законодательству. В связи с этим нередки случаи, когда финские или эстонские рыбаки ведут лов в ИЭЗ Дании вокруг Борнхольма. Следовательно, воздействие, оказываемое на рыбный промысел вдоль трассы трубопровода может ощущаться в более широких пределах и рассматривается как «трансграничное».

3.2.1 Управление и законодательство в рыболовецкой отрасли в Балтийском море

Рыболовство в большинстве районов Балтийского моря подлежит урегулированию с целью обеспечения устойчивого использования видов рыбы и других водных видов. Управление рыбными запасами в Балтийском море почти полностью осуществляется в рамках мандата стран ЕС (Россия является единственной страной на побережье Балтийского моря, которая не является членом ЕС). Ранее рыболовецкие промыслы в Балтике регулировались Международной комиссией по рыболовству в Балтийском море (МКРБМ), в которую входило 6 членов - Россия, Эстония, Латвия, Литва, Польша и Евросоюз. В 2007 г.⁽¹⁾ Европейское сообщество и Россия пришли к соглашению о сотрудничестве в области рыболовства и сохранении морских ресурсов. Согласно этому соглашению, начальный срок действия которого составляет 6 лет, российские рыбаки получают фиксированную долю в ресурсах совместного пользования Балтийского моря, соглашение заменяет ранее существовавшие двусторонние соглашения, предшествовавшие принятию в Евросоюз новых членов.

Регулирование в рамках Балтийского моря осуществляется в соответствии с Общей рыболовной политикой (ОПР)⁽²⁾. Каждый год страны, имеющие разрешение на рыбную ловлю в Балтийском море, договариваются о квоте совокупного разрешенного вылова (CPB) по различным породам рыб. После этого каждой стране присваивается определенная доля CPB, выражаясь в процентном содержании, в соответствии с имеющимися рыбными ресурсами и историческими национальными правами. Годовая квота CPB определяется в соответствии с научными рекомендациями Международного совета по исследованию морей (МСИМ), основанными на анализе текущего состояния рыбных ресурсов с точки зрения биомассы и показателей смертности, вызванных рыбной ловлей, по данным на текущий год по различным областям в соответствии с предпринятой секторной разбивкой МСИМ зон рыбного промысла в Балтийском море. Сложные политические переговоры по квоте CPB часто приводят к тому, что достигнутые соглашения по CPB на текущий год превышают актуальную квоту, рекомендуемую МСИМ.

(1) Соглашение между Европейским сообществом и Правительством Российской Федерации о сотрудничестве в области рыболовства и сохранении морских биологических ресурсов в Балтийском море (COM(2006)0868-6-0052/2007-2006/0309(CNS)). МКРБМ был распущен 1 января 2007 г.

(2) Регламенты совета ЕС № 2371/2002, относящийся к устойчивому использованию рыбных ресурсов в Европейском Сообществе.

Табл. 3.2 Сравнение совокупного разрешенного вылова 2007-2008⁽¹⁾

Виды рыб	Расположение (зоны МСИМ)	Квота СРВ на 2008 г. (тонн)	Квота СРВ на 2007 г. (тонн)	Шведская квота СРВ на 2008 г. (тонн)	Шведская квота СРВ на 2007 г. (тонн)
Треска	Восток (25-32)	38765	40805	9022	9497
	Запад (22-24)	19221	26696	2989	4152
Сельдь	Зона 25-29 + 32	152630	132718	51047	44389
	Зона 22-24	44550	49500	7929	8806
	MU – 3	87440	91600	15676	16501
	Рижский залив	36094	37500		0
Килька	Все зоны	454492	454492	86670	86670
Лосось	Все зоны	364392 (особей)	428607 (особей)	102068 (особей)	120080 (особей)
Камбала	Все зоны	3201	3766	173	203

В рамках, установленных СПР, правительственные органы стран могут определять свою собственную политику в отношении своих территориальных вод в границах, не превышающих 12 морских миль. Многие страны, например, запрещают траловый лов в прибрежных водах. Регулирование рыболовства осуществляется также путем задания минимального размера ячейки, минимального размера выгрузки на берег, запретных зон/сезонов и при помощи мер в отношении определенных орудий лова в целях повышения селективности рыболовства. Также введены правила управления выловом на основании дней, разрешенных для лова (указания количества дней, разрешенных для выхода в море)⁽²⁾.

3.2.2 Рыбные ресурсы

На Балтике осуществляют лов около 30 видов рыбы, но в промышленном рыболовстве доминирует всего три вида - треска (*Gadus morhua*), сельдь (*Clupea harengus membras*) и килька (*Clupea sprattus*) -, составляющие около 90-95% общего веса промыслового улова в Балтийском море⁽³⁾.

-
- (1) Отчет о рыболовстве по посещению мест рыболовства в Швеции. Рыболовство в Балтийском море: Информация для рыболовов о нефтегазовой деятельности (ИРНД) 2008 г.
- (2) Delaney, A.E. 2008. Profiling of small-scale fishing communities in the Baltic Sea. Study prepared for the European Commission. Innovative Fisheries Management. Aalborg. 130pp.
- (3) ICES. 2007. Report of the Baltic Fisheries Assessment Working Group (WGBFAS), 17 – 26 April 2007, ICES Headquarters. ICES CM 2007/ACFM:15. 727 pp.

Изменения температуры воды, солености и повышение интенсивности рыболовства за последние 10-15 лет привели к сдвигу плотности видового состава от трески к сельди и кильке.

Модуль 3.1 Рыба в Балтийском море

Треска

Балтийская треска является самым важным видом рыб Балтийского моря с экономической точки зрения. Изобилие и распределение трески значительно варьировалось со временем под воздействием биологических и антропогенных факторов. Наличие подходящих сред обитания для трески варьируется по времени и по территориям и зависит от превалирующих природных условий, в особенности от уровня кислорода и солености в придонных областях. Далее объемы запасов зависят от объема рыбной ловли, плотности отдельных видов корма, особенно копепода *Pseudocalanus* и уровня поедания икры и мальков трески килькой, сельдью и самой треской.

В Балтийском море имеется две популяции трески: восточная и западная балтийская треска. Восточная треска обитает в центральной, восточной и северной частях Балтики и в незначительных количествах - в Ботническом море и Финском заливе. Зоны к западу от Борнхольма, включая Датские Проливы, населены западной популяцией трески.

Нерест в восточной Балтике ограничен зонами глубиной не менее, чем от 60 до 90 м., например, глубоководными территориями вблизи Борнхольмской, Гданьской и Готландской впадин, хотя значимость двух последних зон в последнее десятилетие уменьшилась.

Уровень нереста упал с самого исторического высокого в 1982-1983 годах до самого низкого в последние годы. Снижение вылова трески в Балтийском море началось в 1985 г. - нынешний вылов составляет только половины от вылова 1991 г.⁽¹⁾.

(1) там же.

Модуль 3.2 Сельдь в Балтийском море

Сельдь

Сельдь является таким же важным промысловым видом, как и треска. Большие стаи сельди обитают по всему Балтийскому морю, при этом в различных областях наблюдается четкое разграничение косяков рыбы. Сельдь является преимущественно пелагическим видом, питающимся в основном зоопланктоном в толще воды, и в меньшей степени - рыбной икрой и мальками. В отношении нереста сельдь зависит от прибрежных областей, где она мечет икру, которая задерживается в подходящем субстрате. Всю популяцию можно подразделять на весенних и осенних нерестящихся особей. Большая часть морского вылова в Балтийском море состоит из сельди и кильки, что способствует неопределенности в определении фактического уровня уловов. Сокращение нерестящейся сельди в центральной Балтике до конца 1990-х было частично вызвано сокращением средней возрастной массы⁽¹⁾. Вероятнее всего, последнее было обусловлено изменением состава зоопланктона (которым сельдь кормится) и увеличением конкуренции за корм между сельдью и килькой. Средний вес улова стабилизировался в последние годы, при этом имеют место показатели роста. Снижение вылова сельди в Балтийском море началось в 1990 г. - сегодняшний вылов составляет только половины от вылова 1991 г⁽²⁾.

-
- (1) Средняя возрастная масса .- это термин, используемый для описания среднего размера различных возрастных классов промышленных рыбных ресурсов. Снижение средней возрастной массы означает, что каждая рыба промышленного значения мечет меньшее количество икринок во время одного репродуктивного цикла.
- (2) ICES. 2007. Report of the ICES Advisory Committee on Fishery Management, Advisory Committee on the Marine Environment and Advisory Committee on Ecosystem. ICES Advice, Book 8. The Baltic Sea. 2007.

Модуль 3.3 Килька в Балтийском море

Килька

Килька в Балтийском море обитает стаями. Килька обитает в открытом море, ее редко можно наблюдать вдоль побережья. В поисках более теплых водных слоев, распределение которых меняется по сезонам, килька мигрирует в открытых водах Балтики. Она питается зоопланктоном, преимущественно видом копепод *Acartia*, а также мальками трески. В отличие от сельди килька откладывает икру в открытой водной поверхности, зачастую у склонов бассейнов. Бассейны находятся в глубоководных зонах Балтийского моря, включая Борнхольмскую, Гданьскую и южную часть Готландской впадин.

В первой половине 1980-х гг. биомасса нерестящихся особей был низким. В начале 1990-х популяция стала стремительно возрастать, и в 1996-1997 значение биомассы нерестящихся особей достигло максимального зарегистрированного значения, составив 1,8 млн. тонн. Размер запасов возрос благодаря сочетанию быстрого восстановления и снижению естественной смертности (в результате сокращения биомассы трески). Начиная с 1998 г. запас популяции постоянно изменяется на высоком уровне. Использование запаса происходит на устойчивом уровне⁽¹⁾.

Модуль 3.4 Другие промысловые ресурсы в Балтийском море

Другие промысловые ресурсы

Другими промышленно значимыми видами являются уголь (*Anguilla anguilla*), морская форель (*Salmo trutta*), камбала (*Platichthys flesus*), морская камбала (*Pleuronectes platessa*), щука (*Esox lucius*), окунь (*Perca fluviatilis*), судак (*Stizostedion lucioperca*), корюшка (*Osmerus eperlanus*) и сиг (*Coregonus lavaretus*). Большая часть этих видов вылавливается в основном в прибрежных водах. Камбала, вылов которой происходит вдали от берега, составляет максимальный улов по весу. Лосось рассматривается как ценный вид рыбы, даже несмотря на то, что он составляет 1% от всего улова⁽²⁾.

(1) там же.

(2) Greenpeace. Можно найти по ссылке: <http://www.greenpeace.org/raw/content/denmark/press/rapporter-og-dokumenter/baltic-recovery.pdf>

3.2.3 Орудия лова и типы

На Балтике используются различные типы орудия лова. Основными типами развертываемых снастей являются придонные и пелагические тралы, жаберные сети, фунтовые сети, и в меньшей степени датские неводы и длинные тралы.

Жаберные сети и придонные тралы являются доминирующими средствами лова трески. Все в большей степени яруса используются вместо жаберных сетей. Среднеглубинные тралы иногда используются для ловли трески в тех случаях, когда низкое содержание кислорода препятствует обитанию рыбы в придонных областях. Жаберные сети - это ставные сети длиной около 50 метров и высотой 2, расположенные на морском дне по прямой линии:

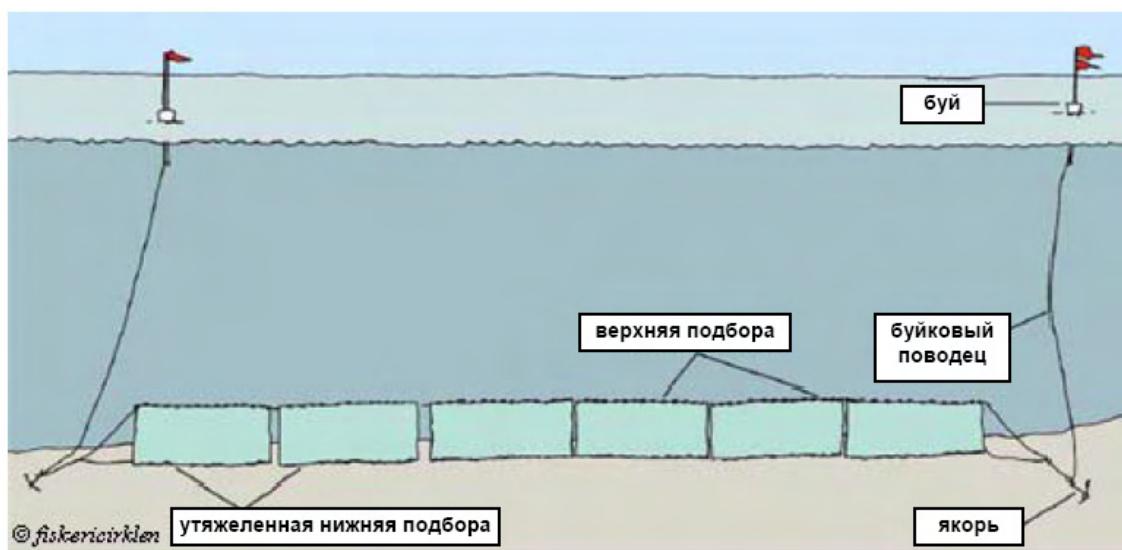


Рис. 3.2 Пример типичной жаберной сети, используемой для лова трески⁽¹⁾

Донный и придонный траловый лов осуществляются посредством буксировки конусообразной сети по дну. Наиболее распространеными тралами, используемыми на Балтике, являются так называемые оттер-траблы, отличающиеся наличием прямоугольных траловых «дверей» или «распорных досок», обеспечивающих расправление крыльев сети и открытое горизонтальное положение входа в сеть во время буксировки. Волочильный канат на входе в трал, который часто оснащен «бобинами» в виде колеса размером 20-50 см и/или резиновыми дисками в центральной части, улучшающими перекатку, обеспечивает хороший контакт с дном⁽²⁾. Некоторые траулеры используют двойную

(1) ИРНД 2008 г. Отчет о рыболовстве по посещению мест рыболовства в Швеции. Рыболовство в Балтийском море: Информация для рыболовов о нефтегазовой деятельности.

(2) C.C.E. Hopkins. 2003. The dangers of bottom trawling in the Baltic Sea. Coalition Clean Baltic.

траповую систему, т.е. за судном буксируются две сети с тяжелым грузом посередине для стабилизации оттяжки⁽¹⁾. Некоторые суда используют тяжелые снасти для донного трапового лова у неровного дна, но их количество уменьшилось, составляя лишь небольшую часть промыслового флота⁽²⁾.

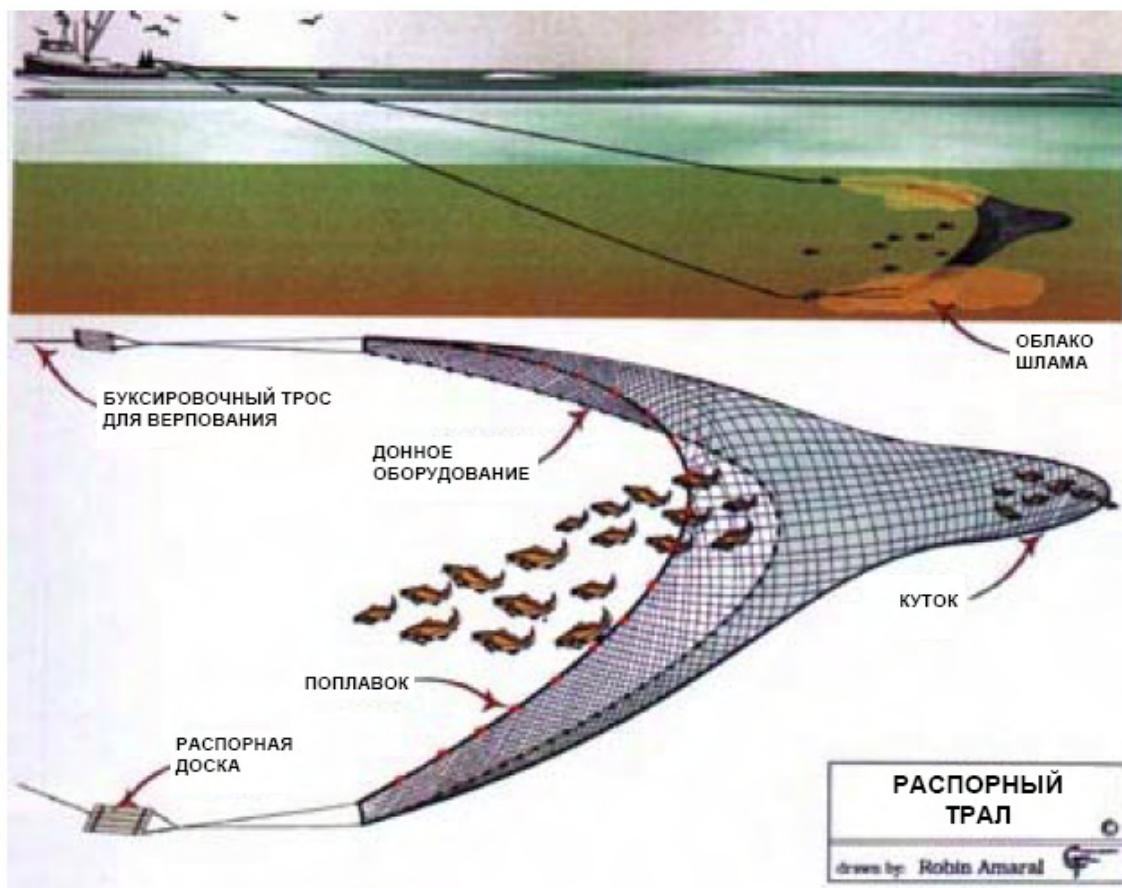


Рис. 3.3 Оттер-трап с изображением основных элементов конструкции⁽³⁾

-
- (1) ИРНД 2008 г. Отчет о рыболовстве по посещению мест рыболовства в Дании. Рыболовство в Балтийском море: Информация для рыболовов о нефтегазовой деятельности.
 - (2) ИРНД 2008 г. Отчет о рыболовстве по посещению мест рыболовства в Финляндии. Рыболовство в Балтийском море: Информация для рыболовов о нефтегазовой деятельности
 - (3) Источник: <http://www.fishingnj.org/diaotter.htm> (принято 7 января 2009 г.)

Пелагический или среднеглубинный трал в Балтике в основном применяется для лова сельди и кильки. И тот, и другой вид можно вылавливать в зависимости от места и сезона. При пелагическом траловом лове траловая сеть буксируется одним или парой судов. Сеть поддерживается на определенной глубине толщи воды за счет использования различных грузов, подвешиваемых на сеть, «распорных досок» и акустического зондирования.

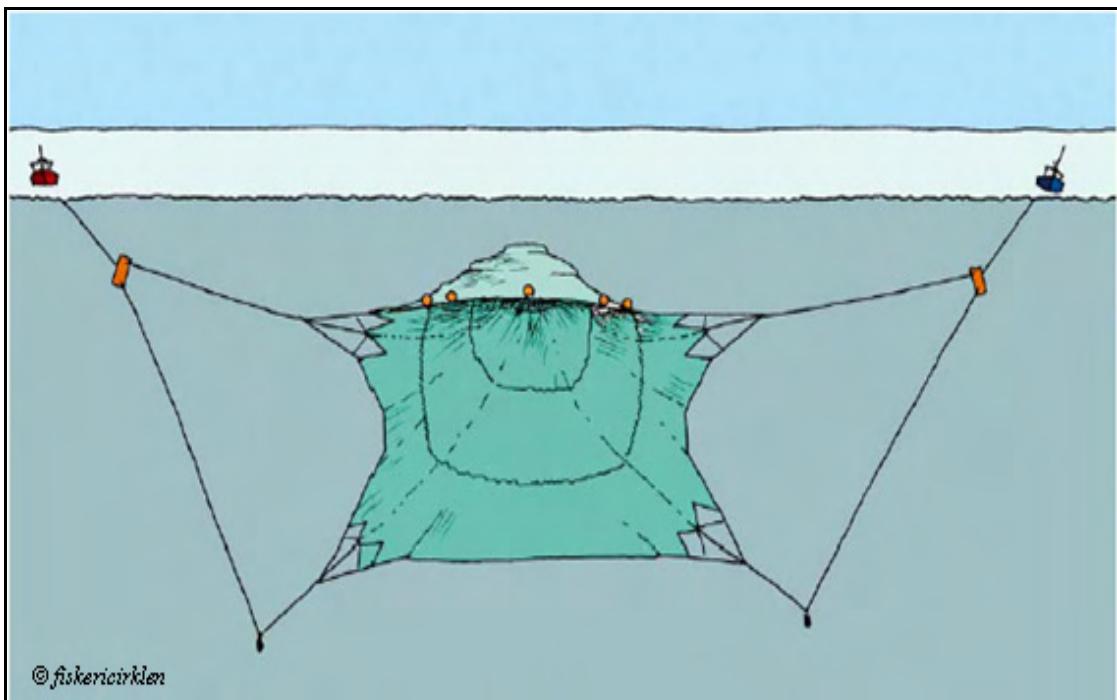


Рис. 3.4 Пелагический трал - вид спереди⁽¹⁾

Многие рыболовецкие суда осуществляют пелагический и придонный траловый лов одинаково. Многие суда используют и пелагический и придонный тралы, либо одно и то же снаряжение используется для обоих типов лова. Ограничения по размеру коммерческих рыболовных судов в Балтийском море отсутствуют; в настоящее время, однако, водоизмещение самых больших составляет примерно 300 регистровых тонн⁽²⁾ с максимальной буксирной тягой примерно 25 тонн. Вес траулерной доски рыболовных судов в Балтийском море в основном находится в пределах 300-500 кг, в настоящее время максимальный вес составляет три тонны. Груз для стабилизации оттяжки⁽³⁾ при парном траловом лове в Балтийском море достигает трех тонн.

При ловле сельди на Балтике пелагический траловый лов направлен на более молодых особей из ресурсов балтийской сельди, а придонное траление - на более взрослых

(1) ИРНД 2008 г. Отчет о рыболовстве по посещению мест рыболовства в Финляндии. Рыболовство в Балтийском море: Информация для рыболовов о нефтегазовой деятельности.

(2) Водоизмещение - это мера общего внутреннего объема судна. Максимальная буксирная тяга является показателем максимального тягового усилия, которое судно может прилагать к объекту (например, траловой сети или другому судну).

(3) Груз для стабилизации оттяжки - это вес, добавляемый на нижней линии траловой сети для удержания сети в правильном положении в толще воды или на дне.

особей из ресурсов⁽¹⁾. Среднеглубинные тралы используются по всему Балтийскому морю, в то время как донные тралы применяются в основном в Собственно Балтийском море и в юго-западной Балтике.

В прибрежных зонах рыбная ловля ведется с помощью мережи, фунтовой сети и жаберной сети, а также донным тралом.

В акватории открытого моря ловля лосося осуществляется с помощью дрифтерных сетей и ярусов, а во время хода на нерест - вдоль берега, в основном мережами и зафиксированными жаберными сетями. Там, где допускается рыбная ловля в устьях рек, используются жаберные сети и мережа.

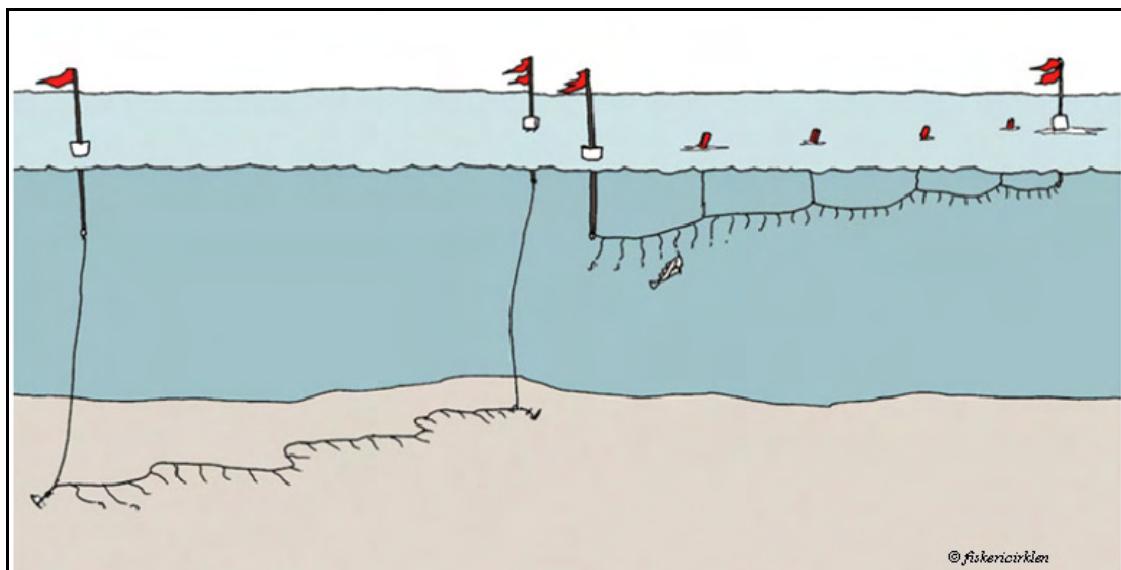


Рис. 3.5 Иллюстрация лова ярусами⁽²⁾

Прибрежное рыболовство ориентировано на множество видов с использованием различных орудий лова, включая фиксированные снасти (например, жаберные сети, ставные неводы, мережи и ловушки) и датские неводы. Основными добываемыми видами являются сельдь, лосось, морская форель, камбала, тюрбо, треска, а также пресноводные и мигрирующие виды (например, сиг, окунь, судак, щука, снеток, ряпушка, угорь и тюрбо).

(1) ICES. 2007. Report of the Baltic Fisheries Assessment Working Group (WGBFAS), 17 – 26 April 2007, ICES Headquarters. ICES CM 2007/ACFM:15. 727 pp.

(2) ИРНД 2008 г. Отчет о рыболовстве по посещению мест рыболовства в Финляндии. Рыболовство в Балтийском море: Информация для рыболовов о нефтегазовой деятельности.

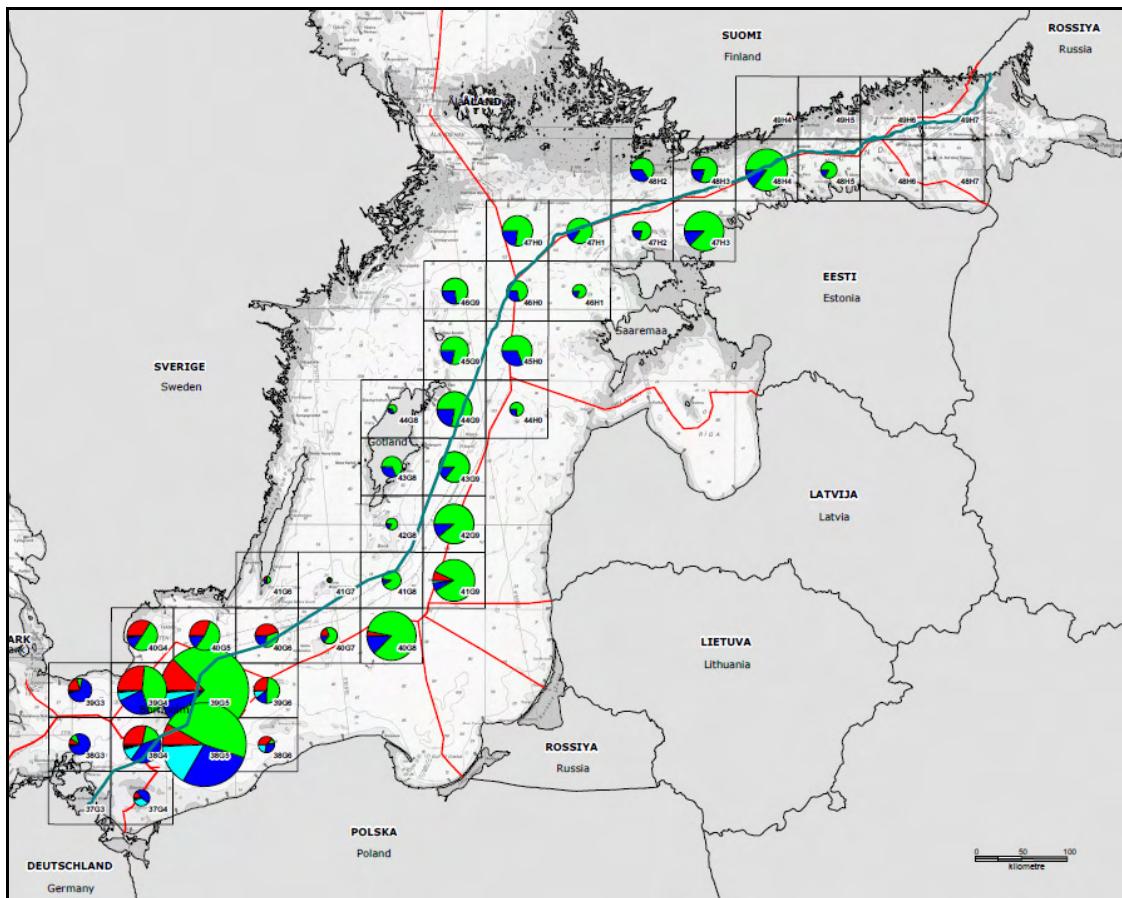
3.2.4 Обзор рыболовной отрасли Балтийского моря вдоль трассы трубопроводов

В целях исследования оценки этого воздействия необходимо сосредоточиться на тех видах промысла, которые могут быть подвержены потенциальному воздействию в связи с Проектом. По существу это касается в первую очередь промыслу с применением трала и жаберных сетей, который проводится в районах, примыкающих к трубопроводу, или пересекающих его маршрут, включая места выхода на сушу. С этой целью Ramboll собрал данные о рыболовстве для каждой из подзон МСИМ вблизи или над трассами трубопроводов⁽¹⁾.

Общий вес улова и значения по видам в зонах лова вдоль трассы трубопроводов показаны ниже. Графики составлены на основе данных, полученных от национальных органов по управлению рыболовством в различных прибалтийских странах⁽²⁾. Основная часть вылова приходится на траловый лов. К сожалению, данных по России и Германии получить не оказалось возможным. Тем не менее, картина иллюстрирует значимость трех основных видов в общем вылове на площадях МСИМ в Балтике вдоль маршрута трубопровода. По имеющимся сообщениям самые высокие показатели зафиксированы вокруг Борнхольма, в меньшей степени – к востоку от Готланда и в устье Финского залива.

(1) Каждый подквадрат МСИМ охватывает пространство, равное 0.5° с севера на юг и примерно такое же расстояние с востока на запад, в целом - около $55 \text{ км} \times 55 \text{ км} = 3\,025 \text{ км}^2$.

(2) Данные об уловах относятся к суммарной официальной отчетности об уловах на судах 10 м и более и оценке уловов, сделанной полномочными органами рыболовецкой отрасли для судов менее 10 м.



**Рис. 3.6 Общий вылов (по весу) видов в подквадратах МСИМ в 2005 г.
(см. также Карту Атласа FC-6)**

Условные обозначения: Зеленый цвет = килька, красный = треска, синий = сельдь, голубой = камбала и черный -= все прочие виды

На рисунке показано, что в 2005 г. наиболее важные зоны рыболовства располагались в западных частях Балтийского моря, в особенности к северу и востоку от Борнхольма, в Собственно Балтийском море - на юге и востоке от Готланда до некоторой степени на входе в Финский залив. Отчеты по странам подготовленные ИРНД⁽¹⁾, подтверждают эти результаты. В целом наиболее важным видом с точки зрения веса является килька, а с точки зрения стоимости - треска. Кроме этих трех важнейших видов - кильки, трески и сельди - также имеют значение камбала и лосось, вылавливаемые с южных частях Собственно Балтийского моря и в западной Балтике.

На основании информации, собранной по подквадратам МСИМ вдоль трубопровода, можно выделить страны, имеющие наибольшее значение в отношении рыбного

(1) ИРНД 2008 г. Отчет о рыболовстве по посещению мест рыболовства в прибалтийских странах: Информация для рыболовов о нефтегазовой деятельности. Исследования инициированы Nord Stream.

промышлена, исходя из уловов на различных площадях. Сравнение национальной рыбных промыслов по странам, за исключением Германии и России, показывает, что Швеция, Германия и Польша представляют «крупнейшие рыболовные страны» Балтийского моря.

На **Картах Атласа от FC-10 до FC-16** представлены выловы отдельных стран по общей массе - Эстонии, Латвии, Литвы, Швеции, Польши и Дании. Карты показывают, что в 2005 г. большая часть рыболовецких судов осуществляла рыбную ловлю вблизи своих национальных границ, хотя суда всех стран часто появляются в зоне вокруг Борнхольма. Это обстоятельство подчеркивает трансграничный характер рыболовства в Балтийском море.

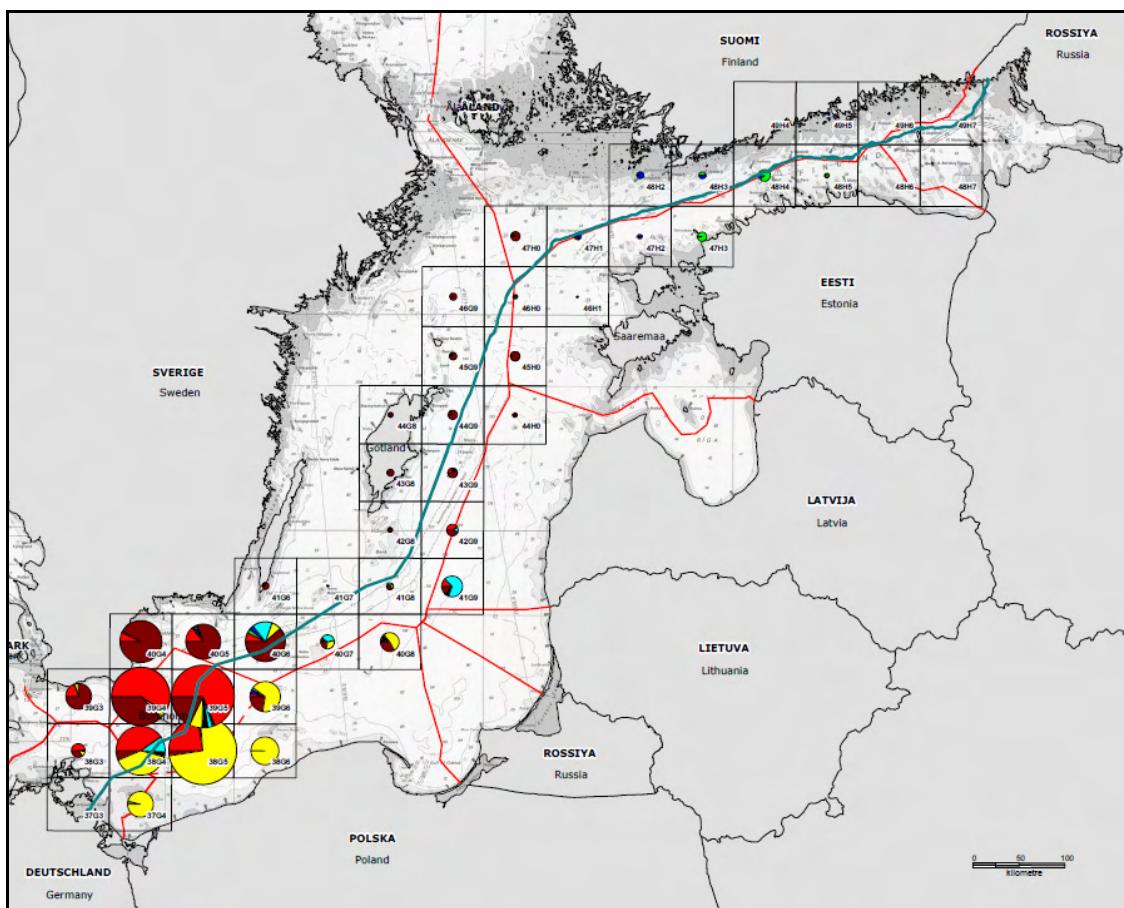


Рис. 3.7

Рыбные промыслы по странам/ценности 2005

Условные обозначения:

красный цвет = Дания, коричневый= Швеция, темно-синий = Финляндия, зеленый = Эстония, голубой = Латвия, черный = Литва, желтый = Польша

В целом эти данные указывают, где находятся основные места рыболовного промысла траулеров вдоль трассы трубопроводов.

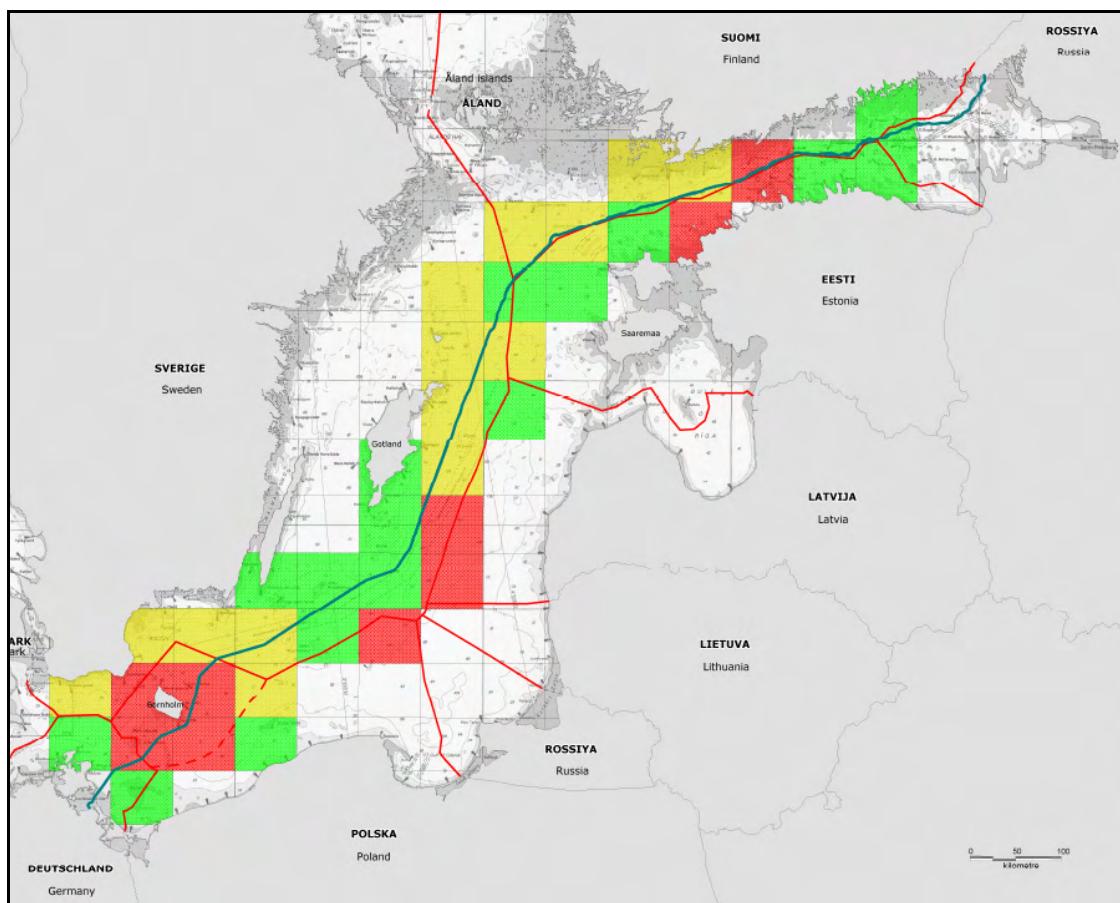


Рис. 3.8 Зоны трала вдоль трубопровода (см. также Карту Атласа FC-2)

Красным цветом отмечены зоны, представляющие очень высокую важность для тралового лова, желтым; зоны высокой важности, зеленым; зоны менее высокой важности.

Для защиты рыбных запасов Балтийского моря были принятые особые меры по управлению. В настоящее время существуют три определенные зоны в Балтийском море, где рыбная ловля с 1 мая по 31 октября полностью запрещена. Это Борнхольмская впадина, Гданьская впадина и Готландская впадина, (хотя здесь делается исключение в отношении лосося, если его вылавливают крючковыми снастями или сетью, с ячейками шириной 157 мм и больше). Кроме того, действует полный запрет рыболовства на расстоянии 4 морских миль вокруг отмели Готска Сандё. Эти зоны показаны на рисунке ниже (где также изображены зоны, близко расположенные к местам лова в период нереста балтийской сельди в бухте Портовая и бухте Грайфсвальд-Бодден соответственно) и на **Карте Атласа FC-1**.

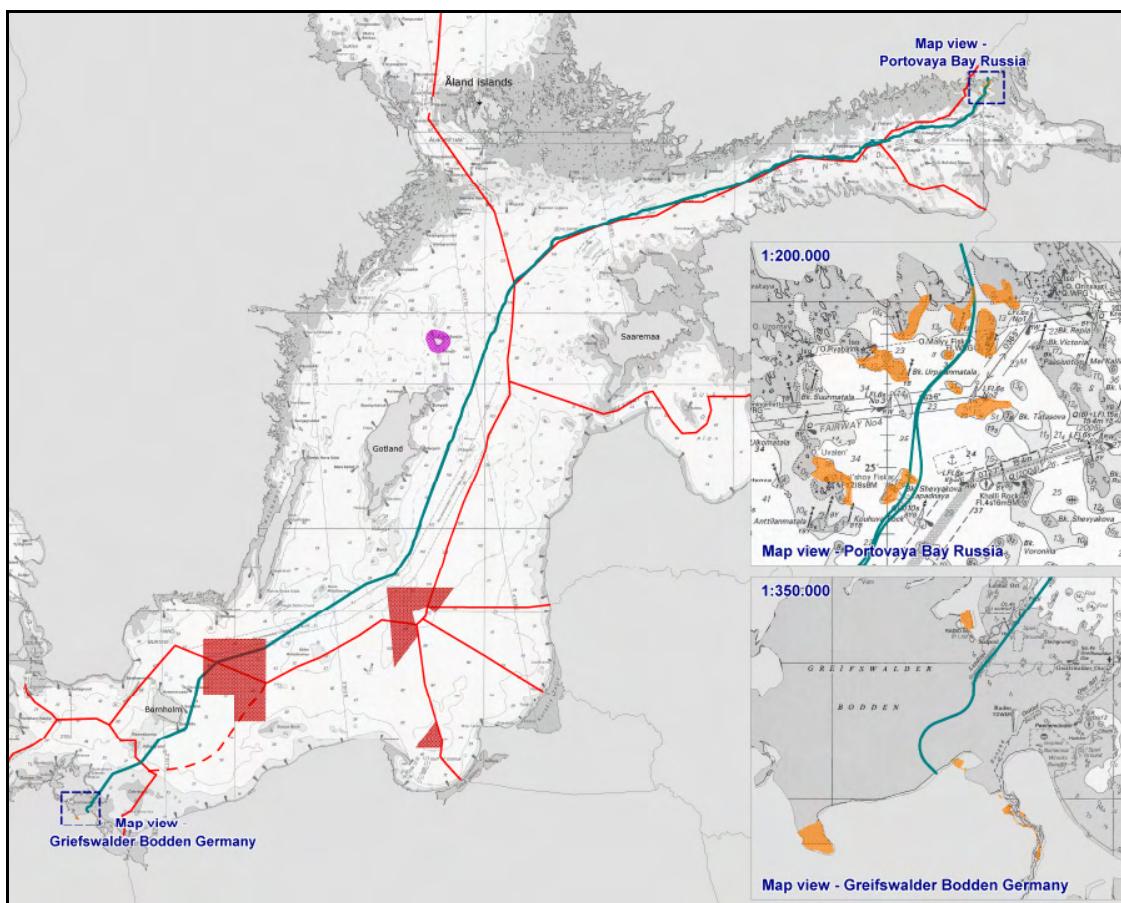


Рис. 3.9 Зоны, запретные для рыболовства

Зоны, закрытые для рыболовства с мая по 31 октября, обозначены красным, а зоны, где лов запрещен круглый год, обозначены фиолетовым цветом. Оранжевые зоны в местах выхода на берег закрыты для рыболовства в период нереста балтийской сельди (см. также **Карту Атласа FC-1**).

Различные рыболовецкие державы вокруг Балтики используют самые разнообразные виды судов. Описание типа рыболовства в каждой стране приведены в **Глава 8** Отчета Эспо (**8.12.2**). Он основан на статистике о флотах, которую ведут Главное управление ЕС по рыболовству⁽¹⁾ и МСИМ⁽²⁾.

(1) [Http://ec.europa.eu/fisheries/fleetstatistics/index.cfm?lng=en](http://ec.europa.eu/fisheries/fleetstatistics/index.cfm?lng=en)

(2) ICES. 2007. Report of the Baltic Fisheries Assessment Working Group (WGBFAS), 17 – 26 April 2007, ICES Headquarters. ICES CM 2007/ACFM:15. 727 pp

3.2.5 Обзор

Рыболовство играет важную роль для многих прибрежных сообществ в прибалтийских странах. За пределами прибрежных районов основным орудием лова в районе Балтики являются тралы. Пелагические тралы используются для лова сельди и кильки, донные тралы используются для лова трески и камбалы. Интенсивность тралового лова меняется от зоны к зоне. Зона вокруг Борнхольма явно является самой важной зоной донного траления, привлекающей рыбаков почти из всех прибалтийских стран. Она особенно важна в отношении лова трески. Другие важные зоны включают зону к юго-западу от Готланда и в меньшей степени - зону устья Финского залива, хотя в этой зоне характеризуется в основном ловом сельди и кильки пелагическими траулерами.

Зона выхода на берег в Германии, Грайфсвальд-Бодден является важной зоной лова сельди и в меньшей мере также различных пресноводных видов рыб. Рыболовство в этой зоне в основном производится пассивными орудиями лова. Сельдь также ловят в восточной части Финского залива за пределами бухты Портовая, а пресноводные виды ловят ближе к берегу.

Типы используемых орудий лова, целевые виды и зоны рыболовства в большой степени определяют возможность оказания Проектом воздействия на рыбный промысел. В целом, можно предположить, что рыболовы, которые располагают донные тралы вблизи трассы трубопроводов, или осуществляющие лов вблизи выхода их на берег, будут наиболее подвержены воздействию Проекта с учетом имеющегося риска зацепления или повреждения тралового оборудования трубопроводами и возможного экологического воздействия на рыбные ресурсы. С другой стороны, использование пелагических тралов, ярусов или другого оборудования для пассивного лова более совместимо с планируемым Проектом, кроме случаев, когда возможно прямое воздействие на целевые виды (например, при нересте), или необходимо исключить предпочтительные зоны лова. С точки зрения имеющейся неопределенности, и с учетом того факта, что рыболовство играет важную роль как для обеспечения средств к существованию, так и для формирования региональных доходов во многих прибрежных зонах, можно сделать вывод, что рыбный промысел характеризуется средним уровнем уязвимости.

4**Возможное воздействие на рыбу и рыбный промысел на этапах строительства, пуско-наладки и ввода в эксплуатацию**

Считается, что возможное воздействие на рыбу и рыбный промысел на этапе строительства Nord Stream определяется следующим:

- Движение трубоукладочных и вспомогательных судов во время обезвреживания боеприпасов, работ на морском дне, укладки труб, установки якорей, врезки под давлением приводят к следующим последствиям:
 - Ограничение навигации рыболовных судо
 - Нарушение действующих схем ведения рыбного промысла
- Повторное образование взвеси и распространение отложений вследствие работ на морском дне, укладки труб, врезки под давлением и установки якорей приводят к следующим последствиям:
 - Помутнение воды
 - Выброс загрязняющих веществ
- Движение трубоукладочных и вспомогательных судов, обезвреживание боеприпасов, работы на морском дне приводят к следующим последствиям:
 - Шум и вибрация
 - Визуальные раздражители /физическое нарушение сред
- Заполнение трубопровода водой, гидравлические испытания и сброс воды после проведения испытаний приводят к следующим последствиям:
 - Шум и вибрация
- Сброс воды после гидравлического испытания вызывает:
 - Шум и вибрацию
 - Изменение качества воды

4.1 Воздействие на рыб на этапе строительства

4.1.1 Обезвреживание боеприпасов

Тридцать одна единица обычных боеприпасов будет обезврежена путем подрыва в Финляндии, а одна будет обезврежена в Швеции. Существуют прогнозы смертности рыбы вследствие детонации боеприпасов при их обезвреживании. Эти опубликованные линий регрессии в отношении «вероятности смертности»⁽¹⁾ показывают, что, например, вероятность смертности составляет 25%-35% на горизонтальном расстоянии 200 м для массы заряда 150 кг. Это воздействие будет ограничено определенным количеством взрывов в Финляндии и Швеции и местом расположения мины и средой непосредственно вокруг нее.

При этом воздействие на рыбу при обезвреживании боеприпасов, оценивается на уровне от малой до умеренной значимости. Ожидается, что рыба вернется после завершения обезвреживания боеприпасов. Общее воздействие обезвреживания боеприпасов на схемы ведения рыболовства оценивается, следовательно, как **малое**.

4.1.2 Работы на морском дне, укладка труб, установка якорей и врезка под давлением

Работы на морском дне, укладка труб, установка якорей и врезка под давлением приводят к реакции избегания рыбы в непосредственной близости от коридора трубопроводов на короткий период ведения строительных работ. Данные работы также могут вызывать шум и вибрацию от движения трубоукладочных и вспомогательных судов, а также приводить к выбросу загрязняющих веществ и повышенной мутности от нарушения среды отложений. Рыба вернется в эту зону по нормализации среды и мутности (происходит за один или два дня). Территория под воздействием будет ограничена коридором трубопровода, и длительность нарушения среды в любом отдельном месте будет короткой. Воздействие на нерест рыбы будет ограничено вследствие принятия предупредительных мер для исключения таких зон в сезоны нереста. Следовательно, рыбаки смогут исключить зоны строительных работ без значительного нарушения стандартных схем ведения лова.

Повышение уровня мутности

Обезвреживание боеприпасов, прокладка труб, установка якорей, работы на морском дне и врезка под давлением приведут к повторному образованию отложений и последующему увеличению мутности, что считается основным наиболее вероятным воздействием на

(1) Baxter, I., Hays, E., Hampson, G. and Backus, R., 1982, "Mortality of fish subjected to explosive shock as applied to oil well severance on Georges Bank", Woods Hole Oceanographic Institution, Ch. WHOI-82-54.

рыбу. Наибольшее воздействие от этих видов деятельности, как ожидается, будет оказано в результате дноуглубительных работ, которые будут вестись только в зонах подхода к берегу в России и Германии. Дноуглубление вызовет повышение концентрации взвешенных отложений более 1 мг/л. Концентрация сохранится в течение 72 часов на расстоянии 1 км от трубопровода, в том числе, и за счет илистой природы отложений, и в течение 12 часов - на расстоянии 7 км от трубопровода. Это может привести к физиологическим повреждениям любых видов рыб, а также их личинок и икры, находящихся в районах повышенной мутности.

Повышенная мутность в результате строительных работ на морском дне окажет воздействие на репродуктивность отдельных видов следующим образом:

- Повторное оседание отложений может привести к асфикции икринок, личинок и добычи
- Высокое содержание отложений во взвешенном состоянии может привлечь отток взрослых особей с естественных нерестилищ

Календарный план строительных работ позволяет исключить зону нереста в сезон нереста для уменьшения или исключения потенциального воздействия на флору и фауну, включая рыбу. Таким образом, воздействие на нерест сельди оказано не будет. Тем не менее, повышенная мутность может оказать воздействие на икру, отложенную в конце сезона, что влияет на личинки. Общая численность популяции на территории вдоль маршрута трубопровода не должна быть затронута в результате воздействия на икру и личинки, в связи с иммиграцией молодняка из прилегающих районов, на которые работы не окажут воздействия. Воздействие от обезвреживания боеприпасов, работ на морском дне и укладки труб на эти виды будет, следовательно, **незначительным**.

Установка перевозка якорей

На протяжении всего этапа строительства потребуются осуществлять подъем/перенос якорей по ходу выполнения судном работ вдоль трассы трубопровода. Перемещение баржи с якорями приведет к медленному пропахиванию секциями якорных цепей морского дна. Дополнительное воздействие окажет работа гребного винта на мелководье, что также приводит к повышению мутности.

Планируется использовать судно с системой динамическим позиционированием (ССДП) для прокладки первого (северо-западного) трубопровода от КР 7.5 до КР 300. При его наличии, ССДП может быть также использовано для укладки второго (юго-восточного) трубопровода от КР 7.5 до КР 300. Использование ССДП сведет к минимуму повышение мутности вследствие строительных работ и установки якорей в этой зоне.

Подъем якорей с морского дна и их повторная установка на морское дно приведут к ограниченному повышению мутности. Однако в сравнении с мутностью воды, вызываемой рыболовецкими и траловыми сетями, это воздействие расценивается как **незначительное**.

Для реагирования на или снижения установленного потенциального воздействия на нерестящуюся рыбу, связанного с установкой якорей, планируются следующие компенсирующие меры:

- Где практически осуществимо график укладки трубы будет составляться таким образом, чтобы минимизировать воздействие на основных нерестилищах

Прокладка траншей и дноуглубительные работы

Прокладка траншей и дноуглубительные работы приводят к повышению мутности и могут привести к воздействию на физиологическое состояние рыбы. Плоские виды рыб приспособлены к условиям мутности, связанные с жизнью на морском дне, поэтому они нечувствительны к повышению мутности. Исследования также показали, что повышение мутности оказывает малое влияние на способность молоди трески находить добычу⁽¹⁾. Там, где нет галоклина, обитает ряд уязвимых пелагических видов, таких как атлантический лосось, европейский угорь и сельдь, на которых повышение мутности может оказать влияние. Большая часть морского дна вдоль планируемой трассы трубопроводов, где будут проводиться прокладка траншей и дноуглубительные работы, песчаная или твердая, при этом нарушение этой среды или поднятие отложений в толще воды на длительное время не предвидится.

Проведенное моделирование распространения донного осадка показывает, что повторное образование отложений в результате прокладки траншей будет минимальным, и поднятые отложения быстро осядут. Следовательно, повышение мутности и уровней повторного осаждения отложения в этих важных нерестилищах и рыбопитомниках будет минимальным. Таким образом, маловероятно, что большое количество икры и личинок будет страдать асфиксией, или что произойдет перемещение взрослых особей с нерестилищ.

Для реагирования на или снижения установленного потенциального воздействия на нерестящуюся рыбу, связанного с проведением работ на морском дне, планируются следующие компенсирующие меры:

(1) Meager, J.J., Solbakken, T., Utne-Palm, A.C. and Oen, T., (1978) Effects of turbidity on the reactive distance, search time, and foraging success of juvenile Atlantic cod (*Gadus morhua*).

- В целях сокращения объема взвешенных отложений маршрут трубопроводов был оптимизирован таким образом, чтобы площадь проводимых разработок морского дна была сведена к минимуму
- Предпочтительное применение технологии пропахивания, а не технологии размыва грунта для заглубления трубопровода на определенных морских участках

Врезка под давлением

Оба трубопровода будут соединяться методом врезки на морском дне (под высоким давлением) у КР 300 в западной части Финского залива и у КР 675 к востоку от Готланда. Обе точки не находятся в и не прилегают к важным нерестилищам. Зона повышенной мутности будет локализована, и, как ожидается, будет минимальной и останется ниже уровня галоклина. В связи с тем, что врезка под давлением будет носить ограниченный характер, а также вследствие наличия галоклина, подавляющее большинство видов не будет затронуто увеличением мутности, и воздействие считается **незначительным**.

Подъем трубопроводов с морского дна при проведении надводных работ по врезке под давлением в КР 1,195.9 и их повторная установка на морское дно приведут к ограниченному повышению мутности. Однако в сравнении с мутностью воды, вызываемой рыболовными и траловыми сетями, это воздействие минимальное и расценивается как **незначительное**.

Выброс загрязняющих веществ

Повторный подъем растворенных загрязняющих веществ в толще воды от повторно взвешенных загрязненных отложений теоретически может вызвать увеличение концентрации таких веществ в цепи питания, а также оказать воздействие на нерест рыбы и саму рыбу. В ЭСР III и IV икринки и личинки пелагических видов нерестящихся рыб останутся в верхних слоях толщи воды, они не подвергнутся влиянию в результате выброса загрязняющих веществ непосредственно над морским дном.

Отложения в ЭСР I, ЭСР II и ЭСР V содержат повышенное количество загрязняющих веществ. В число загрязняющих веществ, представляющих опасность, входят тяжелые металлы и органические соединения, включая полиароматические углеводороды (ПАУ). В зонах повышенной концентрации загрязняющих веществ эти вещества, попадая через жабры, будут накапливаться в печени, желудке и желчном пузыре рыб, что может привести к длительному, сублетальному результату. Взрослые особи рыб подвижны и, как правило, могут определять зоны с высокой концентрацией загрязнений⁽¹⁾ или районы с низкокачественной водой. Повышенная концентрация растворенных загрязняющих

(1) IPIECA. 2000. Biological Impacts of Oil Pollution - Fisheries. IPIECA Report Series. Vol.8

веществ в воде будет оказывать воздействия на пелагические виды. Время, в течение которого концентрации ПАУ, по прогнозам, будут превышать прогнозируемую безопасную концентрацию (ПБК) составит 14 часов. После удаления от источника загрязнения рыбы могут метаболизировать загрязняющие вещества и самостоятельно очищаться в течение нескольких недель⁽¹⁾,⁽²⁾. Таким образом, период воздействия будет очень коротким; кроме того, рыбы могут избегать зоны повышенной мутности, которые могут содержать взвешенные загрязняющие вещества. Некоторые виды рыб, такие как окунь и плотва, используют мутность воды как укрытие, где отсутствуют макрофиты⁽³⁾, и в результате эти виды могут подвергаться воздействию более высокого уровня загрязняющих веществ. Однако ведущиеся работы могут привести к повышению шума и вибрации, вследствие чего рыба может покинуть зоны повышенной мутности из-за повышенного уровня шума.

В ЭСР V период воздействия потенциально может быть значительным. Для реагирования на или снижения установленного потенциального воздействия на нерестящуюся рыбу, связанного с проведением дноуглубительных работ, планируются следующие компенсационные меры:

- Будет сооружена перемычка из трех стен для ограничения объема дноуглубительных работ и минимизации распространения взвеси отложений
- Трубопроводы будут установлены за один строительный сезон
- Будет прорыта одна очень узкая траншея для ограничения подверженной зоны поверхности

4.1.3 Шум и вибрация

Одним из основных потенциальных видов воздействия на рыбу будет увеличение уровня подводного шума и вибрации в результате проведения строительных работ. На этапе строительства это воздействие может возникать в результате различных причин: в частности, это работы на морском дне, операции по укладке и строительству трубопровода и курсирование трубоукладочных и вспомогательных судов. Повышенный

-
- (1) GESAMP (IMO/FAO/UNESCO/WMO/WHO/IAEA/UN/UNEP) Совместная Группа Экспертов по научным аспектам морских загрязнений. 1993 г. Воздействие нефтяных и нефтесодержащих химикатов и отходов на окружающую среду. UNEP.
- (2) Heath, A.G. 1995. Загрязнение воды и физиология рыбы. Второе издание. Lewis Publishers. Boca Raton. FL.
- (3) Pekcan-Hekim, Z., (2007) Влияние замутнения воды на кормление и распределение рыбы. Докторская диссертация (основанная на статьях). Университет Хельсинки. Факультет Бионаук. Кафедра биологических, экологических и водных наук.

уровень подводных шумов может оказывать воздействие на рыбу, вызывая повреждение тканей (в том числе повреждение органов слуха) и изменение в поведении (в том числе избегание и привлечение).

Характер и масштаб воздействия шума на рыбу значительно разнятся в зависимости от вида в связи с различиями их слуховых способностей и, следовательно, чувствительности к шуму. Доказано, что все виды рыб обладают слуховыми способностями, но частоты, которые могут воспринимать различные виды рыб, существенно отличаются и находятся в диапазоне от 30 Гц до 4 кГц.

Например, одним из видов в ЭСР I, наиболее чувствительных к воздействиям шума, является сельдь, которая может слышать в расширенном диапазоне частот от 30 Гц до 4 кГц со слуховым порогом 75 децибел (дБ) на 1 μ Па при 100 Гц⁽¹⁾. Сельдь нерестится на морском дне, откладывая икру на крупнозернистый песок, гальку, камни и скалы. Повышенный уровень шума в этих зонах влияет на положительный исход нереста балтийской сельди, если проводить строительные работы в периоды нереста с мая по июнь⁽²⁾. Поэтому Nord Stream установил календарный план строительства, согласно которому работы в прибрежных областях не будут вестись на глубине от 3 до 17 м между 15 апреля и 15 июня. Поэтому воздействие на нерест сельди вследствие шума оказано не будет.

Также могут наблюдаться изменения в поведении рыб в качестве реакции на импульсные или непрерывные источники шума низкого уровня, однако, такие изменения зачастую довольно сложно обнаружить. К изменениям в поведении обычно относятся прекращение нормальной деятельности и демонстрация избегания или «испуга» в результате улавливания звука морских строительных работ. Продолжительное улавливание шума рыбой часто приводит к привыканию к звуку и переходу к нормальному поведению⁽³⁾.

Движение судов

Рыба может приспособиться к источникам шума; исследования продемонстрировали эту способность⁽⁴⁾. Вероятнее всего виды рыб, обитающие в районе трассы трубопроводов, привыкли к шуму судов, участвующих в судоходстве, а появление трубоукладочных судов по прогнозам не повлечет существенного увеличения подводного шума. Проводилось обследование нереста сельди в Норвегии для исследования влияния повторных

(1) Enger, P.S. 1967. Hearing in Herring. Comparative Biochemistry and Physiology. 22: 527-538.

(2) http://www.rktl.fi/english/fish/fish_atlas/herring/

(3) Knudsen, F.R., Enger, P.S. and Sand, O. 1992. Awareness reactions and avoidance responses to sound in juvenile Atlantic salmon, *Salmo salar* L. Journal of Fish Biology. 40: 523-534.

(4) Chapman, C.J., and Hawkins, A.D. 1969. The importance of sound in fish behaviour in relation to capture by trawls. FAO Fisheries Reports 62(3): 717-729.

проходов (на расстоянии 8 – 40 м при глубине 30 – 40 м) исследовательского судна с пиковым уровнем шума около 145 дБ на 1 μ Па при 1 Гц в диапазоне частот 5 – 500 Гц. Обследование показало, что судно не вызывает различимой реакции на нерест сельди⁽¹⁾. Максимальный уровень шума, ожидающийся от судов, составит 162 дБ. Это чуть выше, чем шум от рыболовецкого траулера (158 дБ) и ниже, чем шум крупного танкера (177 дБ), которые по имеющимся сведениям курсируют в Балтике⁽²⁾. Воздействие на рыбу в результате повышения уровня шума от судов оценивается как **незначительное**.

Обезвреживание боеприпасов

Повреждение тканей может произойти, если рыба находится в непосредственной близости от сильных, внезапных шумов и ударных волн, например, вызванных случайным взрывом боеприпасов (см. выше **4.1.1 Обезвреживание боеприпасов**).

Дноуглубительные работы и прокладка траншей

По прогнозам, дноуглубительные работы и прокладка траншей вызовут схожие уровни подводного шума. Исследования, связанные с прокладкой траншей (следовательно, и с дноуглублением), показали, что рыба способна улавливать шум с пиковым уровнем частоты и диапазона 178 дБ на расстоянии 1 м от источника при 160 Гц со средним уровнем источника 185 дБ на расстоянии 1 м⁽⁴⁾. В ходе этих исследований было показано, что рыба в состоянии обнаруживать шум такой частоты и силы на расстояниях свыше 10 км.

Слуховой порог сельди при 160 Гц составляет приблизительно 76 дБ на 1 μ Па. Пиковые уровни шума во время дноуглубления значительно превышают данный порог. Как показали исследования, клупеиды (сельдь и килька) получили повреждения в результате шумового воздействия при уровне звука от 153 до 180 дБ на 1 μ Па. Шум в ходе дноуглубления будет аналогичен шуму в результате забивания свай, который, по результатам исследования, приведет к серьезным повреждениям (с возможным смертельным исходом) рыб, находящихся в непосредственной близости от места забивания свай (10-12 м). Однако, учитывая наличие и движение судов на территориях, где ведутся такие работы, ожидается, что рыба покинет районы, прилегающие к трубопроводу, до того, как шум достигнет уровня, при котором может произойти поражение.

(1) Skaret, G., Axelsen, B. E., Nottestad, L., Ferno, A. and Johanssen, A. 2005, "The behaviour of spawning herring in relation to a survey vessel, MCIM Journal of Marine Science. 62: 1061- 1064.

(2) Thomsen, F., Lüdemann, K., Kafemann, R. & Piper, W. 2006. Effects of offshore wind farm noise on marine mammals and fish.

Каменная наброска

Ожидается, что шум от каменной наброски не превысит фоновый уровень за пределами непосредственного проведения работ, поэтому в результате этих работ воздействие на рыбу **не прогнозируется**.

Обзор

Поскольку громкий шум обычно вызывает реакцию избегания, рыба покинет район укладки трубопровода на этапе строительства и вернется после его завершения. Воздействие на рыбу, вызванное строительством, будет локальным, **временным и иметь низкую интенсивность**, а следовательно, **малую значимость**.

4.1.4 Визуальные раздражители / физическое нарушение среды

Наличие судов и их курсирование в период строительства может оказать некоторое воздействие на пелагические виды рыб, представленных в этом регионе, например, на сельдь, треску, кильку и атлантического лосося. Однако усиление судоходства, по всей вероятности, не окажет значительного влияния на существующие фоновые уровни. Присутствие трубоукладочных судов в каком-то одном месте вдоль маршрута трубопровода будет непродолжительным, так как в день будет укладываться 2-3 км труб. Для Балтийского моря характерна интенсивная навигация, и суда, как коммерческие, так и рыболовецкие будут регулярно проходить через зону Проекта (см. **Карту Атласа SH-1**). Появление небольшого количества дополнительных судов на эти короткие периоды не будет представлять серьезного увеличения объема судоходства, особенно если учитывать, что будет создана запретная зона для судов, не задействованных в проекте. В связи с этим, ожидается, что воздействие на рыбу вследствие присутствия и движения судов в условиях Балтийского моря будет **незначительным**.

4.2 Воздействие на рыбу в ходе пуско-наладочных работ и ввода в эксплуатацию

Потенциальное воздействие на рыбу на этапе пуско-наладочных работ и ввода в эксплуатацию связаны с шумом в результате забора морской воды и сброса воды после гидравлических испытаний на территории ЭСР I. Может также произойти физическое повреждение личинок и икры рыбы. Однако, как известно, рыба склонна избегать источники нарушения среды; забор морской воды для гидравлических испытаний и сброс воды в процессе пуско-наладочных работ приведут к временному исчезновению рыбы на участках, непосредственно прилегающих к месту забора.

4.2.1 Шум и вибрация

Воздействие на рыбу на этапе пуско-наладочных работ и ввода в эксплуатацию (заполнение трубопровода водой, гидравлические испытания и сброс воды после проведения испытаний) и на этапе и ввода в эксплуатацию при подаче природного газа в трубопроводы могут вызвать подводные шум и вибрацию. Однако по прогнозам данное воздействие будет менее существенным, нежели воздействие, связанное с этапом строительства, поскольку пуско-наладочные работы будут занимать значительно меньшую площадь и продолжаться меньший период времени. Таким образом, данное воздействие признается **незначительным**.

Шум от строительства на этапе пуско-наладочных работ может оказать воздействие на пелагических рыб данного района, таких как окунь, лещ, карп, морская форель, сельдь и лосось. Как и на этапе строительства, это повышение шума вследствие движения судов в ЭСР I не вызовет значительного повышения шума выше фонового уровня, следовательно, воздействие признается **незначительным**.

4.2.2 Изменение качества воды

Забор морской воды для гидравлических испытаний будет осуществляться на глубине 10 м около точки выхода на сушу в России. Эта морская вода будет отфильтрована и обработана добавкой - поглотителем кислорода для предотвращения коррозии. Добавки, используемые при обработке воды в гидравлических испытаниях, уже существуют в морской воде и безопасны для морской среды в естественных концентрациях. Для предотвращения забора личинок, икры или мелкой рыбы вместе с морской водой по возможности будет использоваться сеть.

В соответствии со стандартом РФ «минимально допустимая концентрация» (МДК) кислорода в отработанной воде составляет 6 мг О₂ на литр морской воды⁽¹⁾. Для обеспечения соответствия данному стандарту Nord Stream обеспечит путем растворения, что сброшенная вода от проведения гидравлических испытаний будет иметь минимальную концентрацию кислорода 7 мг/л. Следовательно, воздействие на икру и личинки в результате гидравлических испытаний оказано **не будет**.

(1) «ПитерГаз». 2006. Морской участок североевропейского газопровода (Балтийское море). Экологическое исследование. Часть 1. Этап I. Книга 5. Окончательный отчет. Раздел 1: ИЭЗ и территориальные воды России. Том 1. Москва.

4.2.3 Обзор

Личинки и икра рыб в основном находятся в верхних слоях толщи воды и в меньшей степени подвержены воздействию подъема отложений с последующим увеличением содержания загрязняющих веществ в толще воды. Изменение плотности икры или личинок вследствие проведения работ на морском дне будут минимальным, и, следовательно, воздействие оценивается как **незначительное**.

4.3 Воздействие на промысловую деятельность на этапе строительства

4.3.1 Рост интенсивности судоходства

Строительные работы по реализации проекта, включая исследования перед укладкой, обезвреживание боеприпасов, работы на морском дне, укладку труб и врезку под давлением, приведут к усиленному движению судов вдоль коридора трубопроводов. Это потенциально может затруднить нормальный проход траулеров и других рыболовных судов до мест лова. Строительные суда, способные свободно маневрировать, такие как трубоукладочные суда, представляют не больше риска, чем другие суда, уже действующие в море. Все суда действуют согласно Международным правилам предотвращения столкновения судов на море Международной Морской Организации, требующей от судов принимать меры, чтобы обходить траулеры при приближении к ним.

Ежегодная интенсивность судоходства по основным судоходным путям на Балтийском море находится в диапазоне от 53 000 судов к северу от Борнхольма до 18 000 судов к востоку от Готланда. По сравнению с ними количество строительных судов очень мало. Их воздействие будет ограничено определенным количеством мест и будет кратковременным. Следовательно, рыболовы смогут продолжить нормальную работу в данной зоне вскоре после окончания работ, и значительного воздействия на уловы не ожидается.

Обезвреживание боеприпасов

Все идентифицированные боеприпасы, находящиеся в 25 метрах от трассы планируемых трубопроводов, будут обезврежены путем подрыва. Планируется обезвредить 31 единицу обычных боеприпасов, идентифицированных в ИЭЗ Финляндии, и один такой боеприпас, идентифицированный в ИЭЗ Швеции. Может потребоваться обезвреживание дополнительных боеприпасов в якорном коридоре для облегчения безопасного перемещения якорей трубоукладочной баржи.

Будут применены безопасные и испытанные методы, сходные с ранее используемыми при обезвреживании боеприпасов в Балтийском море. Совместные военно-морские силы стран Балтийского моря разработали способы безопасной и эффективной очистки от мин и прочих взрывчатых подводных боеприпасов (подробности приведены в Документе об основной проблеме по боеприпасам).

В ходе обезвреживания боеприпасов будет установлен запрет на движение рыболовных судов. Запретная зона будет действовать вокруг каждого из мест обезвреживания боеприпасов радиусом примерно 2 морские мили от места взрыва. Предполагается, что установление запретной зоны для обезвреживания боеприпасов окажет **малое** воздействие на движение рыболовных судов, поскольку оно предполагается кратковременным (несколько часов), и рыболовные суда смогут обойти запретную зону без значительного отклонения от курса.

Нарушение действующих схем ведения рыболовства будет иметь место в результате ударных волн от обезвреживания боеприпасов. Это воздействие будет ограничено непосредственной близостью от места обезвреживания. В каждом случае зона воздействия будет зависеть от размера заряда и будет иметь максимальный радиус 1,5 км от места взрыва (заряда 150 кг), и ожидается, что рыба вернется в эту зону по окончании работ. Значительного влияния на уловы не ожидается. Воздействие обезвреживания боеприпасов на схемы ведения рыболовства оценивается, следовательно, как **незначительное**.

Разминирование потенциально может вызвать изменения физического рельефа морского дна путем изменения структуры морского дна. Размер кратера зависит от размера заряда, находящегося в диапазоне между 0,8 кг и 320 кг ТНТ, и типа отложений. Размер кратеров будет находиться в диапазоне от нескольких дециметров для малых зарядов до максимума около 10 - 15 м, со средним радиусом 4,5 метра. Вследствие крайне ограниченного характера эти изменения морского дна ожидаются незначительными.

Работы на морском дне

Работы на морском дне включают в себя несколько отдельных работ, выполняемых до и после укладки трубопроводов. В их число входят такие работы, как прокладка траншей, каменная наброска и монтаж специальных опорных конструкций. Обычно эти работы ведут одно-два судна, в зависимости от масштаба работ в определенное время. Вследствие кратковременности и строго локального характера этих работ значительных воздействий на рыболовство не ожидается.

Укладка труб и установка якорей

Работы по укладке труб будут вестись с помощью укладочной баржи, которая будет или поставлена на якорь, или позиционироваться динамически по мере ее перемещения вдоль трассы трубопроводов. Укладочные баржи, закрепляемые на якорь, будут удерживаться судами по установке якорей в количестве от двух до шести, которые будут работать на расстоянии один-два километра от укладочной баржи. Кроме того, для укладочных барж требуется поддержка нескольких гидрографических судов и одного судна обеспечения. В ходе укладки труб баржа будет перемещаться со скоростью около двух-трех километров в день. Укладка каждого трубопровода займет около шести месяцев. В целях минимизации влияния на строительные работы со стороны других судов вокруг трубоукладочного судна будет определена запретная зона, как правило, в радиусе 2,5-3 км от укладочной баржи. Доступ посторонних судов, включая рыболовные суда, в данную зону будет запрещен. Эта запретная зона, следовательно, может потенциально затруднить проход рыболовных судов до мест лова и обратно. Однако постоянных изменений курса не будет, и большинство рыболовных судов смогут обойти запретную зону без значительного отклонения от курса.

Nord Stream AG выпустит «Извещение мореплавателям» по монтажным работам для государственных береговых патрулей на период строительства (см. Приложение - Информационный лист ИРНД). Морские ведомства будут постоянно получать информацию о ходе монтажных работ. Береговая охрана будет информировать суда (в том числе рыболовецкие) о проводимых работах и ограничении движения, например, о запретных зонах, посредством СМИ, например трансляций по Navtext. Это позволит рыболовным судам планировать деятельность заранее и исключать места проведения строительных работ, обеспечивая нахождение всех нарушений нормальной деятельности в пределах обычных навигационных условий, обычно имеющих место на судоходных трассах.

5 Возможное воздействие на рыбу и рыбный промысел на этапе эксплуатации

5.1 Воздействие на рыбу на этапе эксплуатации

5.1.1 Введение

Во время эксплуатации имеется два возможных источника воздействия на рыбу:

- Обслуживание и ремонтные работы
- Присутствие трубопровода

Присутствие трубопровода вызывает не только физические изменения морского дна, но также может вызвать и изменение температуры воды, некоторый уровень шума и, возможно, выброс некоторого количества загрязняющих веществ, что может оказать влияние на рыбу.

5.1.2 Обслуживание и ремонтные работы

Обслуживание и ремонтные работы вызовут реакции избегания у рыбы. Однако, как указано выше, для этапа строительства, эти воздействия будут временными, обратимыми и локализованными по своей природе. Кроме того, ремонтные работы, будут, вероятно, мелкомасштабными и нечастыми. Это означает, что воздействие на схему ведения рыбного промысла в результате инспекций на этапе эксплуатации и обслуживания будет **незначительным**.

5.1.3 Наличие трубопровода

Воздействие на этапе эксплуатации, как ожидается, будет вызвано повышением шума и вибрацией, физическим нарушением среды морского дна и изменением температуры вследствие наличия трубопровода.

Шум и вибрация

Установлено, что уровень шума от движения природного газа по трубопроводу имеет диапазон от 0,030 до 0,100 кГц⁽¹⁾; при этом низкие уровни улавливаются многими видами рыб. Шум будет находиться в диапазоне сходным с описанным выше для этапа пуско-наладочных работ и пуска в эксплуатацию. Маловероятно, что звуки от трубопроводов окажут неблагоприятное влияние на какие-либо виды рыб, в частности потому, что рыба быстро привыкает к шуму согласно данным о влиянии шума в результате судоходства. Следовательно, воздействие будет **краткосрочным, локальным, малой интенсивности и малой значимости**.

Полагается, что плановые обследования и обслуживание трубопровода окажут **незначительное** шумовое воздействие на рыбу, поскольку обследования и работы будут проводиться нечасто и ограничатся зоной непосредственного маршрута трубопровода.

(1) Martec Limited. 2004. Effects of Pipelines/Gathering Lines on Snow crab and Lobster.

Изменение физического рельефа морского дна

Поверхность морского дна, которую будет занимать трубопровод, составляет менее 0,001% от общей площади дна Балтийского моря, следовательно, воздействие на общую площадь районов кормления и нерестилищ, как ожидается, будет относительно небольшим.

Для нерестящихся на морском дне видов, таких как сельдь или колюшка, физическое присутствие трубопровода на морском дне может помешать нересту. Ввиду того, что трубопровод окажет воздействие только на небольшую площадь субстрата в месте опорной поверхности, ожидается, что воздействие на зоны кормежки и нерест будет **негативным, локальным и долговременным**. Значимость воздействия будет **малой**, поскольку эти виды имеют **низкую ценность/чувствительность**.

Для рыб, которые нерестятся в толще воды, физическое присутствие трубопровода на морском дне не будет служить препятствием для нереста. Однако в результате физического присутствия трубопровода субстраты могут скапливаться в районах с мелководными отложениями (например, к востоку от Борнхольма). Большая часть морского дна вдоль предполагаемого маршрута трубопровода, тем не менее, является песчаной или твердой и не будет подвергнута воздействию. Поэтому воздействие расценивается как **незначительное**.

Такие породы рыб, как треска и камбала нерестятся в Борнхольмской и Готландской впадинах, и физическое присутствие трубопровода послужит препятствием нересту этих пород. Однако, ввиду того, что трубопровод окажет воздействие только на небольшую площадь субстрата, воздействие на зоны кормежки и нерестилища (около 100 км трассы трубопроводов в Борнхольмской впадине) ожидается **негативным, локальным, долговременным**, и имеющим значимость от **малой до умеренной** поскольку значения чувствительности рыб находятся в диапазоне от **низкого до высокого**.

Исследования показали, что внедрение твердых субстратов (таких как трубопровод и материалы, используемые при каменной наброске) в морскую среду может благотворно сказаться на популяции рыб в отдельных районах вследствие увеличения разнородности среды обитания и связанного с этим увеличения доступности объектов питания. Следовательно, ожидается, что воздействие на бентос от создания искусственной среды обитания будет **прямым, долговременным**, со **средней интенсивностью**. Оно может создать преимущества для сообществ рыбы в отдельных зонах. Оно может иметь **локальный масштаб и значимость от малой до умеренной**.

Плановые обследования и обслуживание трубопровода могут вызвать локальное повторное образование и распространение отложений, если такие работы непосредственно затронут трассу трубопроводов. Повышение мутности может обусловить потенциальное воздействие на рыбу, особенно бентические и придонные

виды. Однако в основном рыба покидает районы нарушения среды и возвращается после завершения деятельности.

Для реагирования на или снижения значимости установленного потенциального воздействия, связанного с проведением плановых инспекций и работ по обслуживанию на этапе эксплуатации, планируются следующие компенсационные меры

- Объем работ на морском дне, осуществляемых на этапе эксплуатации в рамках обязательных работ по обслуживанию, будет ограничен до минимума
- Планируется предупреждать нарушение среды отложений на морском дне или, в случае планового обслуживания, это такое воздействие будет сводиться к минимуму

Эти инспекции и работы будут нерегулярными и ограниченными самой трассой трубопроводов, следовательно, как ожидается, окажут **незначительное** воздействие на рыбу. Однако, если эти работы будут иметь более широкие рамки, чем ожидается, может быть оказано воздействие **малой** значимости.

Изменение температуры

Моделирование показало, что температура воды на поверхности незаглубленного участка трубопровода в непосредственной близости от места выхода на сушу в России (в районе Выборга) может превышать температуру окружающей воды на 0,5°C. В результате смешивания температура воды достигнет состояния равновесия с температурой окружающей воды на расстоянии от 0,5 до 1 м от трубопровода. Как показало моделирование заглубленной части трубопровода на территории ЭСР I, передача тепла от трубопровода в отложения и окружающую морскую воду будет незначительным. Дальше от выхода на берег вблизи Выборга теплопередача от трубопроводов в окружающую воду в результате перепада температур между газом в трубопроводах и окружающие водой будет минимальной.

Воздействие на рыбу **не ожидается**. Специальные компенсирующие меры не разрабатывались.

Выброс загрязняющих веществ от трубопровода

Сам по себе трубопровод не способствует выбросу загрязняющих веществ, поскольку он облицован слоем бетона, который фактически инертен. Но трубопровод будет оснащен так называемыми растворимыми анодами. Это полосы металла, постепенно корродирующие «вместо» стали трубопровода, продлевая тем самым срок службы стали. Имеются аноды, изготовленные из алюминия и из цинка. Аноды содержат микроколичество кадмия. Со временем аноды медленно растворяются, и металлы

попадают в воду. Не весь металл, используемый в анодах, подлежит распаду. Например, в анодах будет использовано около 6000 тонн алюминия, из которых около 2000 тонн растворится в течение 50-летнего срока службы трубопровода. По мере попадания растворенного металла в воду уровни кадмия будут слишком малы для измерения, цинк также сохранит фоновый уровень - каждый год около 3000 тонн цинка будет поступать в Балтийское море из других источников, - а алюминий будет быстро растворен и унесен течениями на таких уровнях, которые безвредны для окружающей среды. По этим причинам маловероятно, что наличие анодов окажет измеримое воздействие на морскую экосистему.

5.2 Воздействие на рыбный промысел на этапе эксплуатации

5.2.1 Присутствие трубопровода

Присутствие трубопроводов на морском дне может оказывать определенный вид воздействия на рыбный промысел там, где трубопровод пересекает зоны, в которых ведется донный траловый лов. Воздействие на донный траловый лов будет значительно снижено, поскольку использование такого пассивного оборудования, как жаберные сети, фунтовые сети, датские неводы и длинные тралы позволяют рыбакам выбирать специфические зоны, даже ближе к трубопроводам, без риска влияния или помех. Морские траулеры способны обходить трубопровод с обеспечением значительного расстояния между трубопроводами и прицепной сетью.

Опыт эксплуатации многочисленных морских трубопроводов в Северном море показывает, что рыбный промысел и морские трубопроводы могут безопасно сосуществовать. Тем не менее, ситуация в Балтийском море в связи с типами траловых снастей, размерами судов / двигателей и условиями дна потенциально отлична. Кроме того, трубопровод Nord Stream имеет больший диаметр, чем любой из трубопроводов в Северном море. Рыболовы в Балтийском море подняли вопрос о том, что траловый лов над трубопроводом Nord Stream будет невозможным без риска потерять или повредить траловые снасти вследствие зацепления за трубопровод. Поэтому в настоящее время ведется подробная оценка вопроса траловые снасти/трубопровод на этапе эксплуатации.

Для обеспечения рыболовов запрашиваемой ими информацией Nord Stream предоставит подробную исходную информацию, основанную на опыте Северного моря. Для моделирования особых условий, имеющих место в Балтийском море, Nord Stream предложил испытание на масштабной модели, которое было проведено 16 - 19 декабря 2008 г. в Центре Северного моря в испытательном бассейне «СИНТЕФ» в Хиртсхальсе,

Дания. Кроме того, оценка риска проводилась DNV. Результаты испытания на масштабной модели будут использоваться для информирования об оценке рисков.

В настоящее время доступны предварительные результаты испытаний на масштабной модели. В следующих разделах приведены возможные выводы из испытаний. Обновление будет доступным и обсуждаться с рыболовецкими ассоциациями, рыболовами и уполномоченными властями, как только результаты испытаний пройдут оценку и будут использованы в оценке рисков.

Трубопровод в зонах свободных пролетов с ограниченным траловым ловом

В зонах, где имеются свободные пролеты вследствие очень неровной морфологии морского дна (например, на многих участках ИЭЗ Финляндии) с твердыми и крутыми выступами пород, траловый лов ограничен очень малыми местами, потому как вероятность повреждения снастей и сетей из-за больших выступов пород очень велика. В этих зонах преобладает пелагический (т.е. среднеглубинный) траловый лов. Следовательно, воздействие на рыболовство в местах, где имеются свободные пролеты вследствие крайне нерегулярной морфологии морского дна, ожидается несущественным.

Трубопровод в зонах свободных пролетов с донным траловым ловом S

В зонах свободных пролетов, где ведется донный траловый лов, существует вероятность зацепления тралового оборудования за трубопровод. Это может привести к повреждению тралового оборудования. Также большое силовое воздействие оказываемое на траловый трос может привести к разрыву троса и потере снастей.

В крайних случаях неверного применения защемление может привести даже к опрокидыванию рыболовного судна. Такое произошло в британских водах в 1997 г., когда были потеряны рыболовное судно с командой. Однако окончательное опрокидывание судна произошло во время извлечения защемленных снастей, а не в результате самого защемления. Это подчеркивает важность подготовки кадров для рыболовной деятельности и предоставления рыбакам информации и о том, что следует и не следует делать в случае зацепления траловых снастей.

Запретные зоны могут понадобиться в отдельных конкретных местах, в зонах свободных пролетов, где ведется донный траловый лов. Следовательно, воздействие будет оказано в тех местах вдоль коридора трубопроводов, где траулерам, осуществляющим лов в поперечном направлении к трубопроводу, может потребоваться исключить контакт с трубопроводом. Судам, осуществляющим лов в поперечном направлении к трубопроводу, может потребоваться поднимать снасти.

Трубопровод на морском дне в зонах с донным траловым ловом

Результаты испытаний на масштабной модели показали, что может иметься риск застревания в зонах, где трубопровод плоско лежит на морском дне, особенно там, где маленький угол подхода (меньше, чем приблизительно 15 градусов) к трубопроводу.

В отношении проникновения компонентов важным фактором является состояние морского дна. Там, где морское дно мягкое, трубопровод погрузится в него, и высота открытой площади уменьшится. Это окажет непосредственный положительное влияние на механизм вытягивания. Потребуется меньшее усилие для вытягивания траловых снастей над трубопроводом, следовательно, снижается вероятность зацепления. Там, где отложения твердые, траловая доска не врежется в морское дно при скольжении вдоль трубопровода до вытягивания. Там, где морское дно имеет состояние между твердым и мягким, трубопровод может не быть заглубленным настолько, чтобы позволить легкое вытягивание, но морское дно может быть достаточно мягким, чтобы позволить траловой доске проходить около трубопровода. Результаты испытаний показали, что усилия вытягивания, хотя и соответствовали общепризнанным руководящим указаниям DNV по расчетам возможности тралового лова над трубопроводом, в некоторых случаях были выше, чем силы разрыва стропов тралов, используемых на Балтике.

5.2.2 Компенсирующие меры

Для определения соответствующих компенсирующих мер Nord Stream точно определила, какие территории находятся в зоне внимания и на какую длину трубопровода будет оказано воздействие, а также каким образом потери времени скажутся на уловах.

Возможные компенсационные меры включают адаптацию траловых снастей, запретные зоны и компенсации за уничтожение или повреждение рыболовных снастей. Кроме того, Nord Stream предлагает разработать вместе с рыбаками - включая как национальные ассоциации, так и ИРНД - программу обучения рыбаков Балтийского моря. Эта программа освещает все вопросы и дает рекомендации о рыболовстве и подводных трубопроводах для обеспечения безопасного рыболовства.

Приспособливание тралового оборудования

Приспособливание методов рыболовства должно обеспечить значительное и надежное сокращение усилий вытягивания и, вслед за этим, пренебрежимо малой вероятности зацепления. Кроме того, оно также зависит от высоты свободного пролета.

Недавно был разработан новый тип тралового оборудования для применения в водах Канады, где валуны создают препятствия традиционным донным траловым дверям.

Система гарантирует, что траловые двери при донном траловом лове остаются над морским дном. Этот тип траловой доски также был проверен в ходе испытаний «СИНТЕФ» в декабре и продемонстрировал большой потенциал: как траловая доска, так и донная сеть легко прошли над трубопроводом. Nord Stream рассматривает проведение испытаний этих снастей в сотрудничестве с рыбаками и поставщиком. Nord Stream уверена, что это может быть жизнеспособным решением, поскольку такие траловые доски также имеют прямое преимущество для рыбаков, так как они оказывают меньшее сопротивление морскому дну, снижая тем самым потребление топлива.

Приспособливание конструкции трубопровода

Приспособливание конструкции трубопровода относится к полному или частичному заглублению трубопроводов и прокладке трассы.

Необходимость и пределы заглубления трубопровода являются предметом текущего исследования, которое будет объединено с анализом чувствительности на требуемое усилие «вытягивания» по отношению к открытости трубопровода. Обследования трубопровода при эксплуатации покажут фактическую величину заглубления трубопровода для окончательной оценки влияния трубопровода на траловый лов.

Для сокращения запретных зон Nord Stream уже принял в расчет рыболовство при определении коридора прокладки трубопроводов. Трасса трубопроводов была оптимизирована как в целях уменьшения зон свободных пролетов, так и для укладки трубопроводов на меньшем расстоянии между ними.

Обучение

Для того, чтобы рыбаки знали, как ловить рыбу в зонах между трубопроводами, Nord Stream обеспечит профессиональное обучение балтийских рыбаков и предоставление информационных материалов обо всех зонах вокруг трубопровода. Трубопровод и его положение, включая информацию о свободных пролетах, будут нанесены на карты, которые будут доступны рыбакам через соответствующие каналы распространения информации и во время курсов обучения.

Nord Stream продолжает дальнейшее участие в диалоге с рыбаками и соответствующими властями для лучшего определения пределов воздействия и установления действий, которые можно предпринять для минимизации воздействия на коммерческое рыболовство, например, установление запретных зон и для определения жизнеспособного решения.

Запретные зоны

Практический опыт показывает, что вследствие большой высоты свободных пролетов безопасное рыболовство может оказаться невозможным, следовательно, необходимо установить запретные зоны. Это обсуждается на национальном уровне.

5.2.3 Компенсации

Если проводимые исследования определят значительное долговременное воздействие на рыболовство, Nord Stream установит схему компенсаций за потерю улова.

5.2.4 Незапланированные события

Nord Stream провел оценку риска незапланированных событий (выход из строя двигателя или лебедки, выход из строя навигационной системы и т.д.), которые теперь подвергнутся обновлению на основании результатов испытаний на масштабной модели и дальнейших сведений, полученных от рыбаков.

Зацепившиеся сети

В случае незапланированных событий, когда рыболовные снасти защемляются и не могут быть подняты, оставшиеся защемленные сети необходимо поднять для сохранения чистоты морского дна и поддержания гладкой поверхности трубопровода. Это является составной частью инспекций, работ по обслуживанию трубопровода и системы управления ремонтом. Даже если сообщения о таких инцидентах поступать не будут, регулярный мониторинг Nord Stream определит и решит подобный вопрос.

5.2.5 Повреждение рыболовецкого оборудования

Опыт работы большой сети подводных трубопроводов в Северном море, где в течение многих лет ведется активное рыболовство, показывает, что случаи серьезных инцидентов с рыболовецким оборудованием и зацеплением якорей за трубопроводы редки.

Как обсуждалось выше, воздействие главным образом ограничено донным траловым ловом. Использование такого пассивного оборудования, как жаберные сети, фунтовые сети, датские неводы и длинные тралы позволяют рыбакам выбирать специфические зоны, даже ближе к трубопроводам, без риска происшествий или помех. Морские траулеры способны обходить свободные пролеты с обеспечением значительного расстояния между свободными пролетами трубопроводов и прицепной сетью.

Задаются вопросы о том, является ли поверхность трубопровода достаточно гладкой для тралового лова вдоль него без риска повреждения тралового оборудования. Стальные листы, образующие формы для полиуретанового заполнения на каждом стыке, особенно важны. Однако они изготовлены из достаточно тонкого металлического листа и не должны иметь острых кромок, даже когда корродируют. Чтобы убедиться в отсутствии непредвиденных проблем, Nord Stream будет проверять их в ходе регулярных инспекций.

Трасса прокладки трубопровода будет указана на навигационных картах. Nord Stream также предоставит информацию о подъеме трубопровода (его верха) над морским дном (точная и надежная информация будет доступна, как только начнется эксплуатация трубопровода, поскольку сложно точно определить, как глубоко он погрузится в морское дно во время пуско-наладки и ввода в эксплуатацию). Следовательно, суда будут иметь возможность снижения вероятности зацепления снастей (или якорей) за трубопроводы путем исключения тралового лова вблизи свободных пролетов, или обеспечения подъема сетей и якорей при приближении к свободному пролету. Несмотря на это, трубопроводы могут стать причиной лова рыбы вблизи от трубопроводов в связи с тем, что рядом с трубопроводами или каменной наброской наблюдается большое число промысловой рыбы, так как известно, что рыба скапливается вблизи искусственных конструкций на морском дне.

5.2.6

Ограничение навигации рыболовных судов

Возможно, что движение исследовательского судна и работы по обслуживанию и ремонту основания трубопроводов на этапе эксплуатации ограничат прохождение рыболовных судов. В течение первых лет эксплуатации исследовательское судно будет проводить внешние обследования раз в один-два года. Судно будет оборудовано датчиками различного типа, такими как камеры и сканеры, для обследования общего состояния газопровода. Возможно, что эти обследования приведут к работам на морском дне для обеспечения стабильности положения трубопровода на морском дне. Проход рыболовных судов во время проведения этих работ будет остановлен. Однако, вследствие малого масштаба и редкого проведения таких работ, их воздействие на навигацию и проход рыболовных судов будет **незначительным**.

5.3

Обзор

Nord Stream стремится минимизировать запретные зоны и минимизировать риск взаимовлияния рыболовного оборудования и трубопровода. Поэтому будут приняты следующие меры:

- Определение постоянных запретных зон на основе имеющегося проекта и оценки рисков, включая результаты испытаний на масштабной модели
- Оценка полного или частичного заглубления трубопровода для сокращения запретных зон
- Исследование потенциального метода лова и приспособление снастей для сокращения запретных зон
- Определение минимального количества постоянных запретных зон на основе результатов предыдущих этапов

Этот процесс идет в настоящее время в тесном сотрудничестве с рыболовами и уполномоченными властями.