

Почему погибла сельдь?

Предварительные материалы общественного расследования о причинах массовой гибели тихоокеанской сельди в заливе Пильтун на северо-востоке острова Сахалин и о возможной роли промышленных объектов "Эксон Нефтегаз Лимитед" в этой трагедии

9 июля 2018 года.

г. Южно-Сахалинск.

6 июня 2018 года в Охинском районе на севере острова Сахалин, на северо-западном берегу залива Пильтун местные жители обнаружили большое количество мертвой тихоокеанской сельди <https://www.youtube.com/watch?v=XCCmIf42i88>. Снятые людьми видеоролики быстро распространились через WhatsApp и привлекли большое внимание общественности. О происшествии рассказали сахалинские СМИ <https://sakhalin.info/news/153241/>, <https://sakhalin.info/news/153304/>.

7 июня мэр Охинского района Сергей Гусев организовал выезд на место происшествия руководителя Охинской рыбоохраны Елены Кирченко и съемочной группы охинского телевидения <https://www.youtube.com/watch?v=k2EtP6zO2jM>. Участники группы осмотрели около 500 м побережья и убедились в том, что в заливе произошел крупный замор тихоокеанской сельди, причем, судя по степени свежести рыбы – не менее двух недель назад. Никаких признаков промышленного загрязнения, в том числе и следов нефтепродуктов, на месте не наблюдалось. По просьбе "Экологической вахты Сахалина" были отобраны образцы погибшей рыбы, позже с помощью Гринпис России направленные на лабораторное исследование.

12 июня специалисты "Эковахты Сахалина" провели собственное обследование побережья залива Пильтун для определения масштабов трагедии – они оказались достаточно велики <https://www.youtube.com/watch?v=9oICbXDx64>, <https://www.ecosakh.ru/index.php/news-eco/item/1669>.

14 июня к изучению массовой гибели сельди приступил Сахалинский НИИ рыбного хозяйства и океанографии (СахНИРО), который отобрал образцы рыбы и водной растительности, изучил характеристики воды в заливе и космические снимки NOAA. Спустя некоторое время институт поделился с общественностью предварительными результатами своих исследований <http://www.sakhniro.ru/news/573/>, <http://www.sakhniro.ru/news/575/>. По мнению ученых, вероятнее всего, сельдь погибла из-за недостатка кислорода в воде залива (замеры показали его низкое содержание), чему могли способствовать сложные ледовые условия в Охотском море. Однако отмечается, что "причины массовой гибели сельди и острой нехватки кислорода могут быть выявлены только после дополнительных исследований".

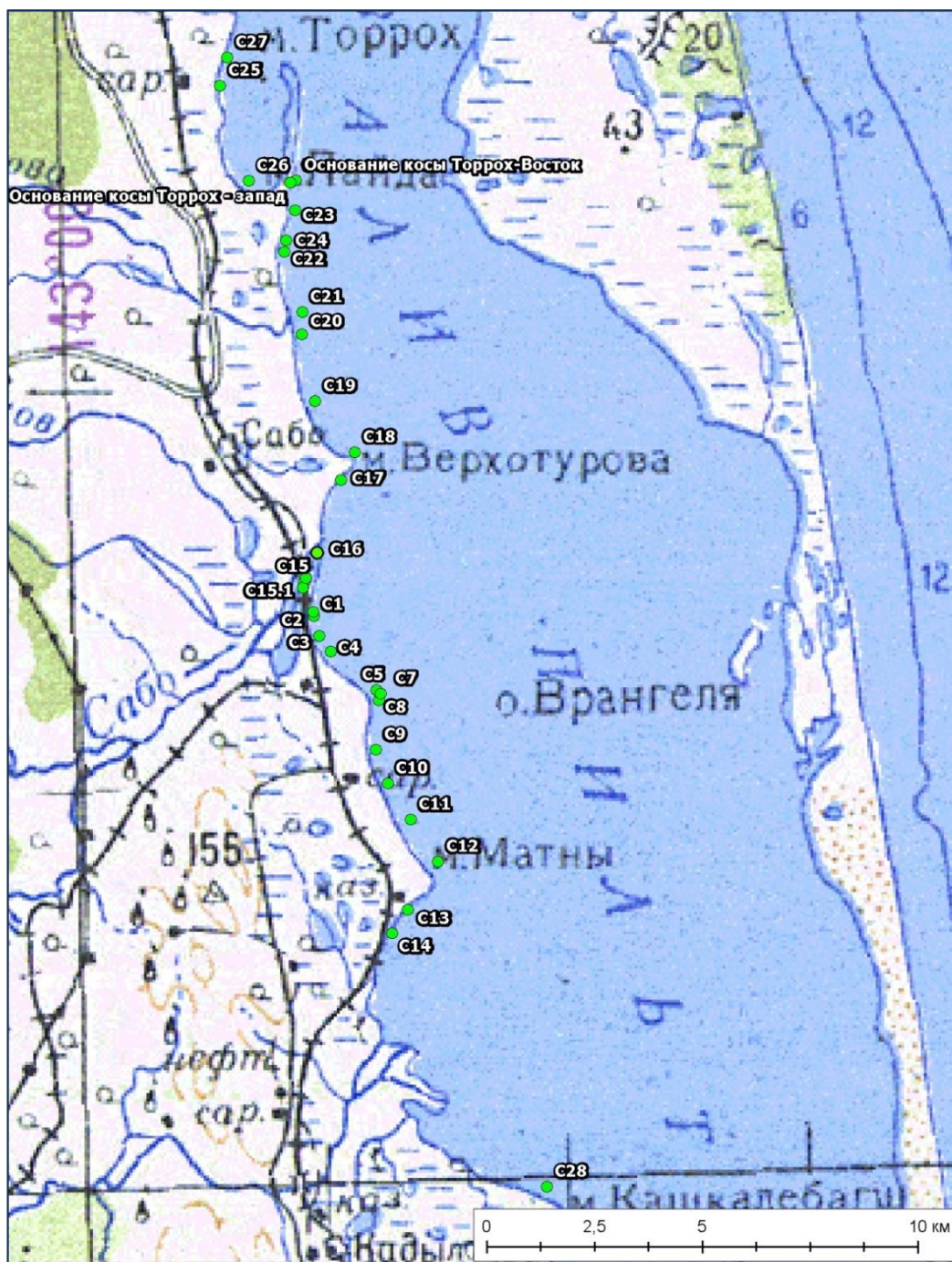
Сегодня общественная организация "Экологическая вахта Сахалина" публикует промежуточные итоги собственного расследования трагедии.

Мы согласны с экспертами СахНИРО в том, что причиной массовой гибели сельди стал аномально острый дефицит кислорода в заливе Пильтун. Но каковы причины, его вызвавшие? Могли ли это быть дрейфующие льды в Охотском море или вмешались иные факторы?

В своем расследовании мы попытались ответить на эти вопросы.

Обследование места происшествия

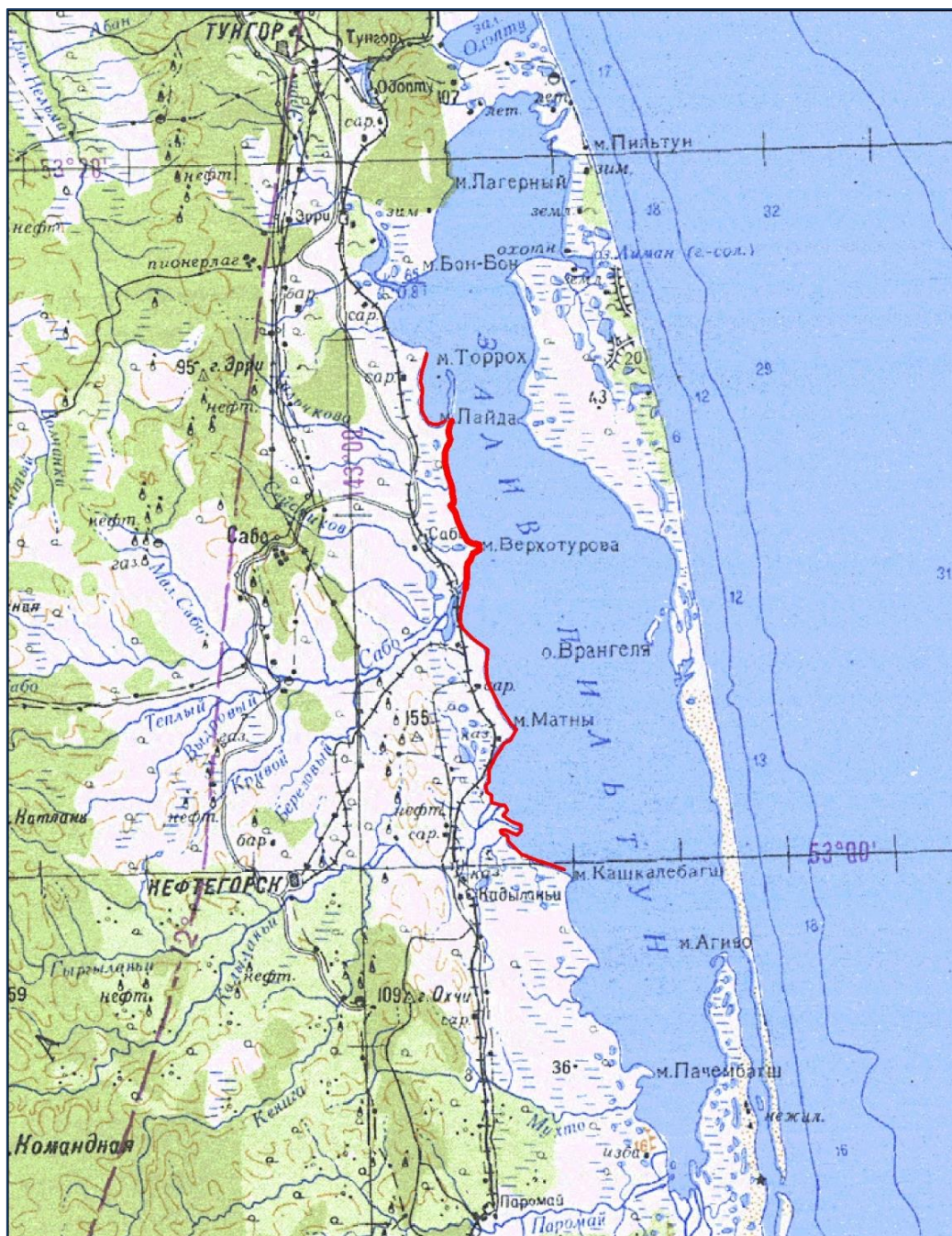
12 июня 2018 г. в ходе обследования побережья северо-западной части залива Пильтун мы провели учеты концентрации погибшей рыбы в 28 точках. Для этого в каждой точке мы осматривали около 200 метров берега, выбирали его участок длиной 10 метров с наиболее характерной плотностью мертвой рыбы и на этом участке проводили сплошной учет количества сельди как на берегу, так и в воде и в валках морской травы-зостеры. Помимо подсчета, в каждой точке мы оценивали видовую принадлежность рыбы, приблизительно степень ее свежести, размерный состав, вскрывали по несколько произвольно выбранных особей для определения наличия половых продуктов. Мы также в каждой точке осматривали берег, воду, мертвую рыбу, морскую траву и другие выбросы на предмет антропогенных загрязнений, делали фото и видеосъемку.



Участок залива Пильтун, обследованный "Эковахтой Сахалина" 12 июня 2018 г. Отмечены точки просчета мертвой рыбы.

Результаты обследования

Путем осмотра и определения концентрации сельди в разных точках мы смогли локализовать район и плотность распространения мертвой рыбы. Оказалось, что ею покрыто не менее 40 км побережья, от северо-западной части залива Торрох на севере (точка С27) до мыса Кашкалебагш на юге (точка С28). Наибольшая ее концентрация наблюдалась на 11-километровом участке от устья реки Сабо (точка С4) до основания косы Торрох в ее юго-восточной части (точка С23). На этом участке на 10 метрах берега и в воде рядом с ним лежало от 700-800 до 1000-3000 штук, а в двух местах концентрация достигла 4609 и 5990 штук.



Расположение основной части погибшей сельди на северо-западном берегу зал. Пильтун. Более жирной красной линией отмечен участок с наибольшей плотностью.

Особенно крупное скопление мертвой рыбы, - в устье реки Хальчкова, - мы посчитали отдельно. Измерив площадь скопления (440 м²) и среднюю толщину слоя мертвой рыбы (30 см), мы пришли к выводу, что здесь лежит не менее 93 тонн.
<https://www.youtube.com/watch?v=UzkzGSrYWM>



Участок максимального скопления мертвой сельди в устье реки Хальчкова

Южнее и севернее этого участка концентрации погибшей рыбы были небольшими и сокращались по мере удаления от него. Относительно большие скопления рыбы встречались также в приустьевом участке реки Сабо. По свидетельствам очевидцев, мертвая рыба наблюдалась и на северо-восточном побережье залива Пильтун, однако концентрация ее там была невелика.

Вся мертвая рыба на осмотренных участках оказалась тихоокеанской сельдью. Нам попало лишь по одному экземпляру кунджи, камбалы и бычка. Размерный состав сельди был разным – от 5 см до 25 см, при этом крупные, взрослые особи составляли не менее 70% от общей массы. Все вскрытые нами половозрелые экземпляры были с икрой и молоками на последних стадиях зрелости, что означает – рыба погибла до нереста, причем достаточно давно (не менее 2-3 недель назад, поскольку нерест сельди в заливах северо-востока Сахалина начинается в третьей декаде мая).

После тщательного анализа данных учета мы определили общий объем погибшей сельди на осмотренном нами участке в 445,5 тонн. Учитывая, что мертвая сельдь встречалась и южнее, и севернее этого участка, а также, по сообщениям очевидцев, наблюдалась на северо-восточном берегу залива, мы оцениваем общий объем погибшей сельди в 450 тонн, как минимум. Для залива Пильтун это очень много, поскольку местная популяция этого вида здесь весьма немногочисленна – запас тихоокеанской сельди местной популяции всех 13 лагунных заливов северо-восточного Сахалина (включая Пильтун), по оценкам рыбохозяйственной науки, не превышает 2-3 тысяч тонн. Это означает, что здесь погибла и так называемая "океанская" сельдь, кратковременно заходящая на нерест в лагунные заливы северо-востока Сахалина в последней декаде мая. Об этом говорит и разный размерный состав мертвой рыбы – от мелкой молоди до крупных нерестовых особей.

Учитывая местонахождение погибшей сельди, ее достаточно широкое распределение по берегу, особенности биологии (заход на нерест в заливы лагунного типа северо-востока Сахалина в конце мая), можно с полной уверенностью сказать, что она погибла внутри залива Пильтун. Мы считаем крайне маловероятными версии о том, что всю мертвую рыбу кто-то привез и выбросил в залив, а также что она погибла в Охотском море, а потом была принесена в залив течениями.

Когда погибла сельдь?

Участвовавшая в обследовании побережья 7 июня руководитель Охинской рыбоохраны Елена Кирченко установила, что сельдь погибла не менее 2 недель назад – т.е. приблизительно 24 мая. Обследование "Эковахты" эту оценку подтвердило. Вся рыба была протухшая, с коричневым налетом; особи, заброшенные волнами высоко на берег, уже успели высохнуть; оперение хвоста обломано. Очевидно, от полного разложения рыбу спасала только очень низкая температура воды и воздуха, которая в конце мая – начале июня в этом районе колебалась в основном в пределах от -3 до +4 градусов.



Примеры мертвой сельди на северо-западном берегу залива Пильтун

22 мая в Охинском районе завершилась весенняя охота на водоплавающую дичь. Залив Пильтун представляет собой популярнейшие охотничьи угодья, соответственно до этой даты здесь присутствовало множество людей, однако никто тогда о погибшей рыбе не сообщал. Учитывая все эти факты, в "Эковахте Сахалина" пришли к выводу, что сельдь массово погибла в период приблизительно 23 – 25 мая. Эта оценка подтверждается отсутствием отнерестившихся особей – все исследованные половозрелые рыбы были с икрой и молоками последней стадии зрелости, т.е. погибли перед самым нерестом, который на северо-востоке Сахалина начинается в конце мая.



Вскрытая сельдь с икрой

Случаи массовой гибели тихоокеанской сельди в заливах северо-востока Сахалина крайне редки и не отмечаются уже, как минимум, несколько десятков лет, что связано в основном с общим значительным снижением ее запаса в этом регионе. Исключение составляет июнь 1999 года, когда в северо-западной части залива Пильтун также наблюдалась массовая гибель сельди в значительных объемах. Тогда независимое исследование выявило высокое содержание нефтепродуктов и синтетических поверхностно-активных веществ (СПАВ) в образцах рыбы. На основании этого Тихоокеанский институт рыбного хозяйства и океанографии (ТИНРО-центр) сделал вывод о вероятном попадании косяка сельди в нефтяной разлив, который был рассеян в толще воды с помощью диспергентов-СПАВ в Охотском море на пути рыбы на нерест. По мнению ТИНРО-центра, само по себе это загрязнение не могло привести к массовой гибели, но сильно ослабило рыбу, которая, зайдя в залив, уже не смогла перенести некоторый недостаток кислорода, типичный для этого сезона. Подробнее об этом случае рассказано здесь <https://www.ecosakh.ru/index.php/neft-gaz/nauchnye-materialy/item/1668-gibel-seldi>

Могло ли промышленное загрязнение стать причиной гибели сельди в мае 2018?

Этот вопрос очень важен, поскольку залив Пильтун с прилегающей к нему территорией острова Сахалин и акваторией Охотского моря является районом наиболее активной нефтедобывающей промышленности. Вокруг него расположены ряд старых береговых нефтепромыслов компании "Роснефть"; на песчаной косе, отделяющей залив от Охотского моря, действуют относительно новые участки нефтедобычи "Роснефти", а также компании "Эксон Нефтегаз Лимитед"; в Охотском море, вблизи залива Пильтун, добывают нефть две морских платформы компании "Сахалин Энерджи". Вся водосборная площадь залива Пильтун буквально нашпигована магистральными и межпромысловыми нефтепроводами,

кроме того, залив по дну в его южной трети пересекает подводный нефтепровод компании "Эксон Нефтегаз Лимитед".

Инфраструктура небольших береговых месторождений компании "Роснефть" и соединяющих их нефтепроводов вокруг залива Пильтун сильно изношена, поэтому здесь нередко происходят разливы нефти, регулярно загрязняющие залив. Однако ни о чем подобном ни зимой, ни весной известно не было. Залив Пильтун и подступы к нему – довольно часто посещаемый район, место активной охоты и рыбалки; вдоль залива, пересекая впадающие в него реки, проходит оживленная автодорога "Южно-Сахалинск – Оха"; поэтому информация обо всех сколько-нибудь заметных утечках обычно быстро распространяется среди сахалинцев и попадает в СМИ. "Эковахта Сахалина" уже 18 лет ведет общественный контроль за деятельностью нефтедобывающих компаний на севере Сахалина, и наш опыт показывает, что ни один нефтяной разлив с попаданием нефти в реки и лагунные заливы не остается здесь незамеченным.

12 июня при осмотре берега и прибрежной акватории залива Пильтун, устьев впадающих в него рек, морской травы-зостеры и погибшей рыбы мы не обнаружили никаких признаков антропогенного загрязнения. Об этом же сообщают и руководитель охинской рыбоохраны Елена Кирченко, и мэр Охи Сергей Гусев, и СахНИРО, обследовавшие залив 7 и 14 июня. Опрошенные нами охинские волонтеры "Эковахты" и другие местные жители также не сообщили ни о каких нефтяных загрязнениях залива Пильтун либо впадающих в него рек. Опрошенные нами сотрудники Пильтунского маяка, расположенного на протоке, соединяющей залив с Охотским морем, не наблюдали какого-либо загрязнения и в этом районе.

Образцы погибшей сельди, отобранные 7 июня, были с помощью Гринпис России переданы в лабораторию волгоградского "Центра экологического контроля" <http://volgogradcci.ru/member/tsentr-ekologicheskogo-kontrolya-obshchestvennaya-organizatsiya-po-volgogradskoi-oblasti>. Проведенные лабораторией исследования показали, что содержание в рыбе мышьяка, а также тяжелых металлов, включая медь, цинк, свинец, кадмий, хром и ртуть, не превышает допустимых норм. Аналогично обстоит дело с фенолами и поверхностно-активными веществами. Результаты исследования образцов на содержание нефтепродуктов не позволили сделать однозначных выводов о наличии либо отсутствии превышения ПДК, поэтому контрольные образцы были направлены для проверки в лабораторию аналитической экотоксикологии Института проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН <http://www.sevin.ru>. После тщательного анализа более совершенными методами 3 июля лаборатория дала однозначный ответ - повышенных содержаний нефтепродуктов в рыбе не обнаружено.

СахНИРО со своей стороны 19 июня опубликовал результаты анализа проб воды в районе гибели сельди – содержание в них нефтепродуктов, фенолов и синтетических поверхностно-активных веществ также не превысило ПДК; радиационный фон был в норме <http://www.sakhniro.ru/news/573/>. Вместе с тем институт отметил высокое содержание органических веществ и дефицит растворенного кислорода в воде северной части залива, что указывает на ситуацию замора от недостатка кислорода.

26 июня СахНИРО сообщил об отсутствии в образцах рыбы и водных растений превышений по тяжелым металлам (определялись свинец, кадмий, медь, цинк) <http://www.sakhniro.ru/news/575/>.

На основании результатов исследований образцов рыбы, водных растений и воды, а также ряда иных фактов и свидетельств очевидцев мы пришли к предварительному выводу, что антропогенное загрязнение (нефтяное или какое-либо иное) не являлось причиной массовой гибели сельди в заливе Пильтун в конце мая 2018 года.

Лед и кислород

В сообщении на своем интернет-сайте от 19 июня <http://www.sakhniro.ru/news/573/> СахНИРО высказывает предположение о том, что замор сельди случился от недостатка кислорода в северной части залива. Это подтверждается и замерами его содержания, проведенными СахНИРО 14 июня. Такое же мнение высказывали и участники обследования 7 июня.

Мы в "Эковахте Сахалина" пришли к аналогичному выводу – сельдь действительно погибла от острого дефицита кислорода в воде северной части залива Пильтун. Однако почему его содержание снизилось так сильно и были ли тому природные и антропогенные причины?

По мнению СахНИРО, всему виной скопления дрейфующих льдов, наблюдавшиеся в Охотском море у входа в залив Пильтун в начале июня, в подтверждение чего институт публикует на своем сайте фрагменты космических снимков NOAA. Они показывают, что 2 июня залив Пильтун был почти полностью чист ото льда, равно как и прилегающая к Пильтунской косе акватория Охотского моря; 3 июня весь этот район был затянут облаками, а 7 и 8 июня большое поле льда было прижато к побережью косы. В сообщении говорится: *"Если тяжелый лед прибивается к берегу, на фазе прилива он попадает в протоку и может ее блокировать, полностью или в значительной мере. В этом случае поступление морских вод по фарватерам прекращается или значительно ослабевает, в результате чего в заливе наступает гипоксия..."*. Далее, основываясь на представленных спутниковых снимках, ученые сообщают, что *"в первой декаде июня ледовая обстановка развивалась именно по такому, крайне неблагоприятному сценарию. Наличие в заливе битого льда или начальных форм ледяного покрова (сало) также могло приводить к тому, что жабры рыб забивались льдом"*. И, наконец, делают вывод: *"очень велика вероятность, что ледовый затор в протоке и наличие мелких форм льда в заливе могли быть одной из важных причин массовой гибели сельди в заливе Пильтун в июне 2018 г."*

Мы не можем согласиться с этой версией по следующим причинам:

1. Гибель рыбы произошла не позднее конца мая, а льды подошли к северо-восточному побережью Сахалина только после 3 июня.
2. На спутниковых снимках (и опубликованных СахНИРО, и на многих других) отчетливо видно, что протока, соединяющая залив с морем, была открыта все время, пока льды находились у берега.
3. Какие-либо факты и свидетельства, подтверждающие предположения СахНИРО о блокировании протоки льдом, отсутствуют. Напротив, по сообщениям очевидцев, опрошенных "Эковахтой Сахалина" (включая и постоянно проживающих на Пильтунском маяке у входа в залив), протока была полностью свободна ото льда с 20 мая и в течение всего июня; никаких нагромождений льда, ледовых заторов и вообще льда там не наблюдалось. Изученные нами космические снимки ряда спутников (Terra/ MODIS, Aqua/MODIS, PlanetScope, RapidEye, SkySat; Landsat) показывают, что уже 31 мая большая часть залива Пильтун была свободна ото льда, а в начале июня он очистился практически полностью. Открытая поверхность воды способствует газообмену, и в этих условиях гипотетическое кратковременное ограничение части водообмена залива с морем не может вызвать острый дефицит кислорода на всем протяжении залива. Заморные условия в водоемах, да еще таких больших, как залив Пильтун, не возникают одновременно, а постепенно формируются в течение достаточно длительного времени.



На спутниковом снимке Terra/ MODIS за 7 июня 2018 г. хорошо видна полоса открытой воды (промоина) у входа в залив Пильтун.

Из всего этого следует, что аномальный дефицит кислорода в заливе Пильтун, скорее всего, образовался значительно раньше и был вызван другими причинами. Этот залив, очень протяженный (57 км в длину и 10-12 км в ширину) и мелководный, покрыт льдом с середины ноября по конец мая / начало июня. В этот период снабжение его вод кислородом обеспечивается почти исключительно за счет притока морской воды через пролив, расположенный на самом юге залива. В его противоположной северной части, где и погибла сельдь, приток морской воды минимален. К концу ледового периода здесь всегда образуется некоторый недостаток кислорода, обычно не приводящий к массовой гибели рыб. Однако это природное равновесие очень неустойчиво, и даже небольшое его нарушение может вызвать серьезный сбой в экосистеме. Именно это и произошло зимой-весной 2018 года.

Ограничение водообмена при ремонте нефтепровода "Эксон Нефтегаз Лимитед"

Залив Пильтун в его южной трети пересекает подводный нефтепровод, построенный "дочкой" американской ExxonMobil - компанией "Эксон Нефтегаз Лимитед", участником и оператором шельфового нефтегазового проекта "Сахалин-1". Участниками этого проекта также являются ПАО "НК Роснефть" (20%), индийская государственная корпорация ONGC (20%) и японская компания SODECO (30%).

С декабря 2017 по апрель 2018 "Эксон НЛ" вела ремонтные работы на этом нефтепроводе, поскольку ранее внутренняя диагностика показала наличие 6 участков, где из-за высокого содержания в нефти песка стенки трубы истончились до критических значений. Для установки защитных муфт подрядчики компании на каждом из шести опасных участков устраивали специальные камеры (коффердамы) размером 5 x 5 м, из

Однако в проектных материалах, разработанных компанией "Эксон НЛ" в 2013 году для реконструкции северной буровой площадки на месторождении "Одопту" на Пильтунской косе, говорится: "Проведенные исследования свидетельствуют о том, что на большей части залива лед не достигает дна, т.е. полного промерзания не происходит". В проектных материалах также приводятся данные о том, что толщина льда в створе подводного нефтепровода в разные годы в основном не превышала 1 метра, при том, что глубина залива в этом районе составляет от 2 до 4 метров.

Максимального развития ледяной покров на акватории залива Пильтун в целом достигает в конце марта–начале апреля. Обычно толщина льда термического происхождения в апреле составляет 100–120 см. В таблице 6.1–6 представлена средняя толщина льда в различные годы. Проведенные исследования свидетельствуют о том, что на большей части залива лед не достигает дна, т.е. полного промерзания не происходит. Прочностные свойства льда в заливе выше, чем в прилегающей морской акватории за счет его большей распресненности.

По данным измерения толщины льда в районе ВРС в 2013 году толщина льда составила в начале февраля 67–87 см, в середине апреля 98–133 см. Средняя измеренная толщина льда вдоль оси ВРС в середине апреля (когда наблюдается максимальная толщина льда в заливе Пильтун) составила 110 см. При этом инструментальными замерами определено, что за период наблюдений значительных подвижек льда в районе ВРС не наблюдалось.

Таблица 6.1-6: Среднемесячная толщина льда (см) в зал. Пильтун по результатам различных исследований

Район и период исследования	месяцы				
	XII	I	II	III	IV
2003 г. вдоль трассы трубопровода «БП Одопту-2 – БКП Чайво» (Инженерно-гидрометеорологические изыскания..., 2004)	–	–	–	–	95
2008–2009 гг. вдоль трассы трубопровода «БП Одопту-2 – БКП Чайво» (Результаты экологического мониторинга..., 2009)	47	57	71	75	–
2009–2010 гг. вдоль трассы трубопровода «БП Одопту-2 – БКП Чайво» (Результаты экологического мониторинга..., 2010)	59	71	89	98	100
2013 г. в районе ВРС	–	–	67–87	–	98–133

Лед в заливе Пильтун начинает разрушаться в конце апреля – начале мая и залив полностью очищается ото льда в конце мая – начале июня.

6.1.2.6 Гидрохимическая характеристика и качество вод

Характерные концентрации гидрохимических элементов и загрязняющих веществ в водах залива Пильтун представлены в таблицах 6.1–7 и 6.1–8. Концентрации химических и загрязняющих веществ представлены без разбиения по горизонтам и сезонам года.

Выдержка из проектных материалов "Береговые сооружения Одопту. Реконструкция буровой площадки Одопту 2 (Северная). Временные разгрузочные сооружения". Глава 6 "Мероприятия по охране водных объектов", стр. 6-10. <https://www.ecosakh.ru/index.php/neft-gaz/sa1/item/1673-okhrana-vodnykh-obyektov>

Для выяснения влияния ледовой дороги "Эксон НЛ" на циркуляцию воды в заливе специалисты "Эковахты Сахалина" изучили большой объем космических снимков со следующих спутников:

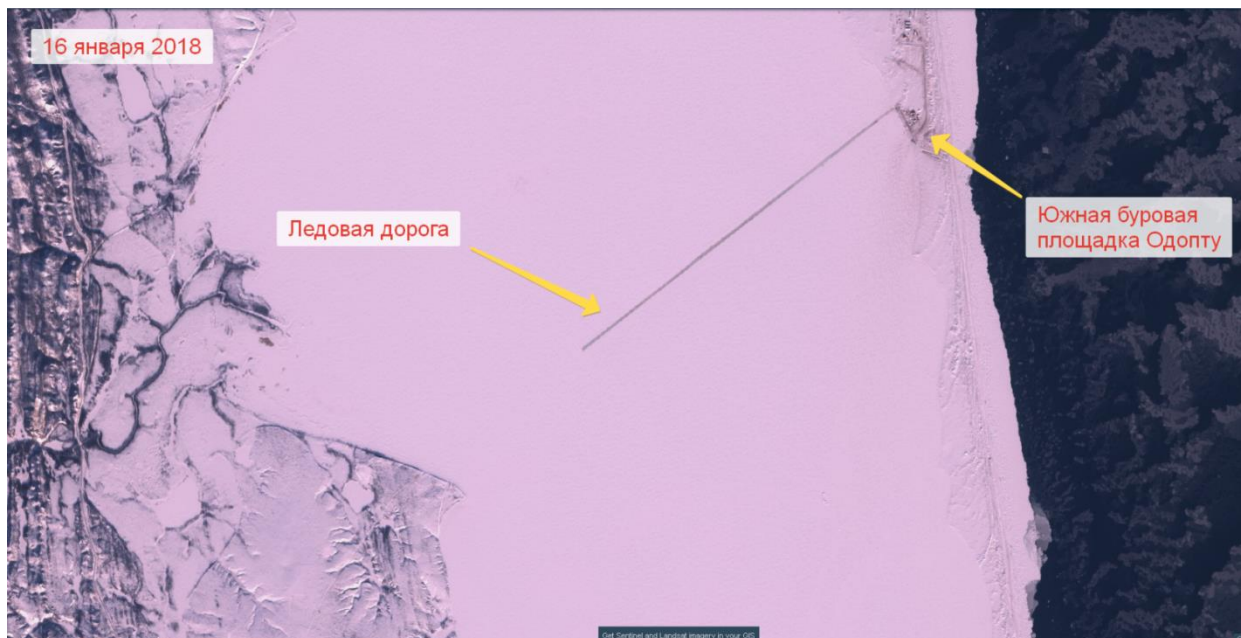
Sentinel-2; ресурсы: <https://scihub.copernicus.eu/dhus/> <https://apps.sentinel-hub.com/sentinel-playground/>

Terra/MODIS, Aqua/MODIS, Suomi NPP/VIIRS; ресурс: <https://worldview.earthdata.nasa.gov>

PlanetScope, RapidEye, SkySat; ресурс: www.planet.com

Landsat-5, Landsat-7, Landsat-8; ресурсы: <http://earthexplorer.usgs.gov> <http://eos.com>

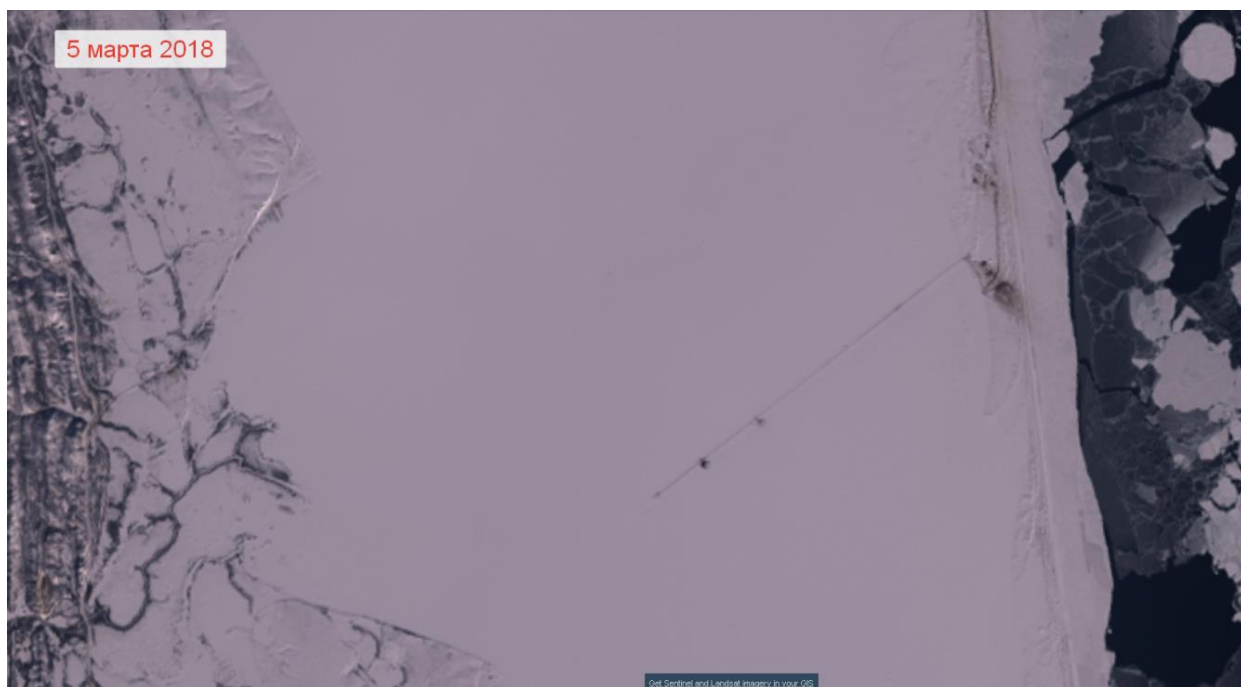
На них хорошо видна эта ледовая дорога и участки работ на льду.



Четко видна полоса открытой воды, залитой для намораживания ледовой дороги на поверхность льда в створе подводного нефтепровода. Космический снимок Sentinel-2 за 16 января 2018 г.

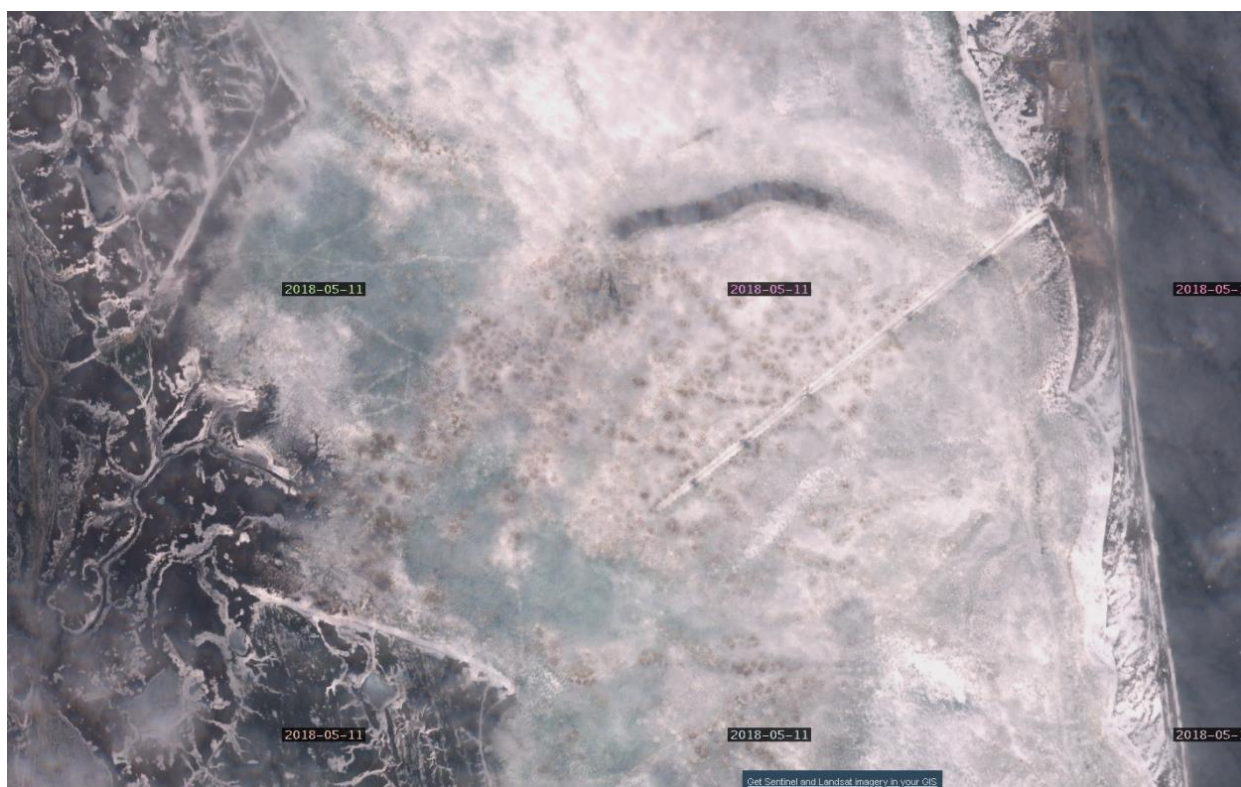


Общий вид средней части залива в ходе намораживания ледовой дороги. Космический снимок Sentinel-2 за 16 января 2018 г.



К началу марта ледовая дорога достигла проектных параметров и компания приступила к работам на проблемных участках нефтепровода. Космический снимок Sentinel-2 за 5 марта 2018 г.

Космоснимки показывают, что, как минимум, до середины мая ледовая дамба перекрывала не только 2/3 залива, но и главный фарватер, проходящий вблизи его восточного берега, через который происходит большая часть водообмена между северной и южной частями залива. Так, на снимках за первую половину мая четко видно – несмотря на то, что фарватер уже вскрылся, дамба продолжает его перекрывать как минимум до 16 мая.



Космический снимок Sentinel-2 за 11 мая 2018 г.



Космический снимок PlanetScope за 13 мая 2018 г.



Космический снимок PlanetScope за 16 мая 2018 г.

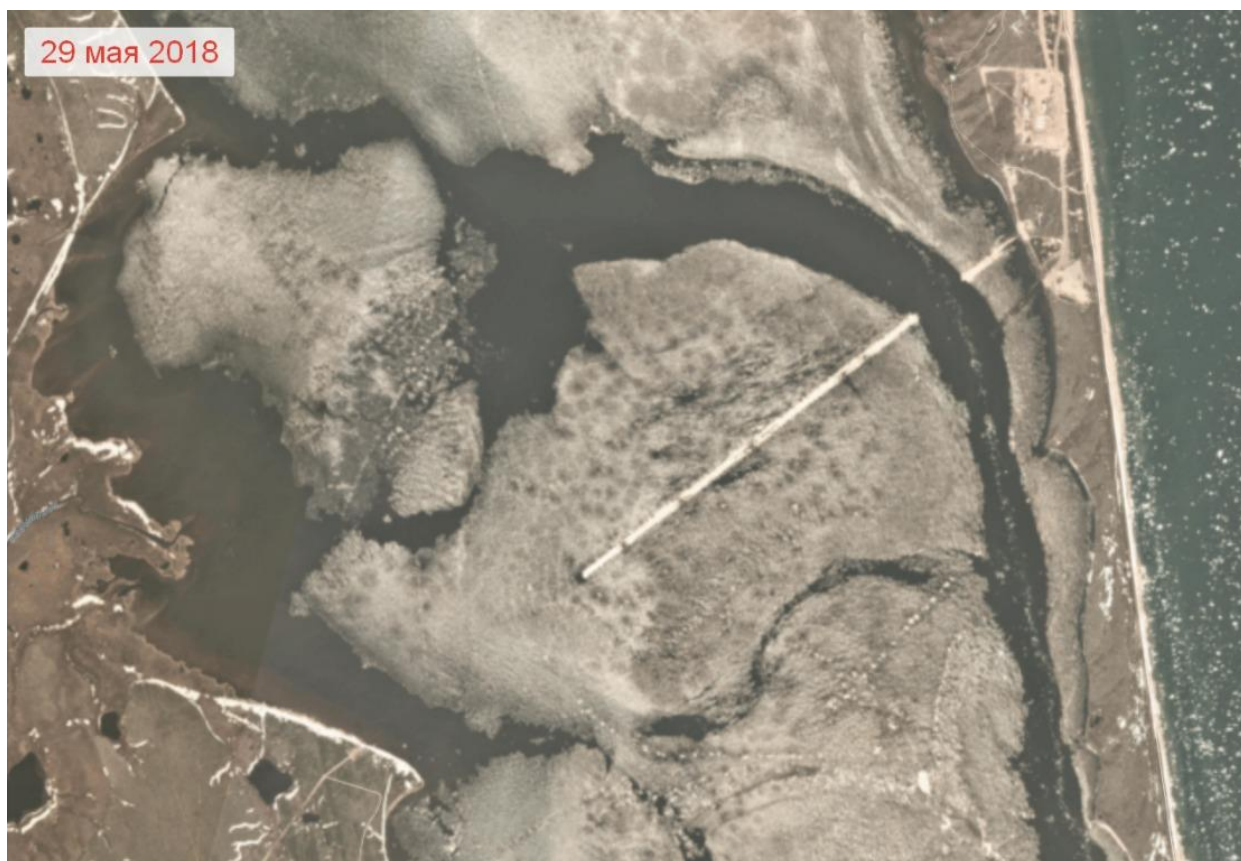
На космоснимке за 20 мая видно, что в ледовой дамбе появился небольшой проход, более узкий, чем естественная ширина фарватера – то есть, водообмен все еще ограничен.



Космический снимок PlanetScope за 20 мая 2018 г.

Фарватер значительно расширяется только на более поздних снимках космоснимках (за 28 и 29 мая), однако основная часть ледовой дамбы остается стоять на месте - несмотря на то, что ледовый покров залива интенсивно разрушается и перемещается ветрами и течениями. Поскольку циркуляция воды в заливе происходит не только по фарватеру, эти части дамбы продолжают ее ограничивать.





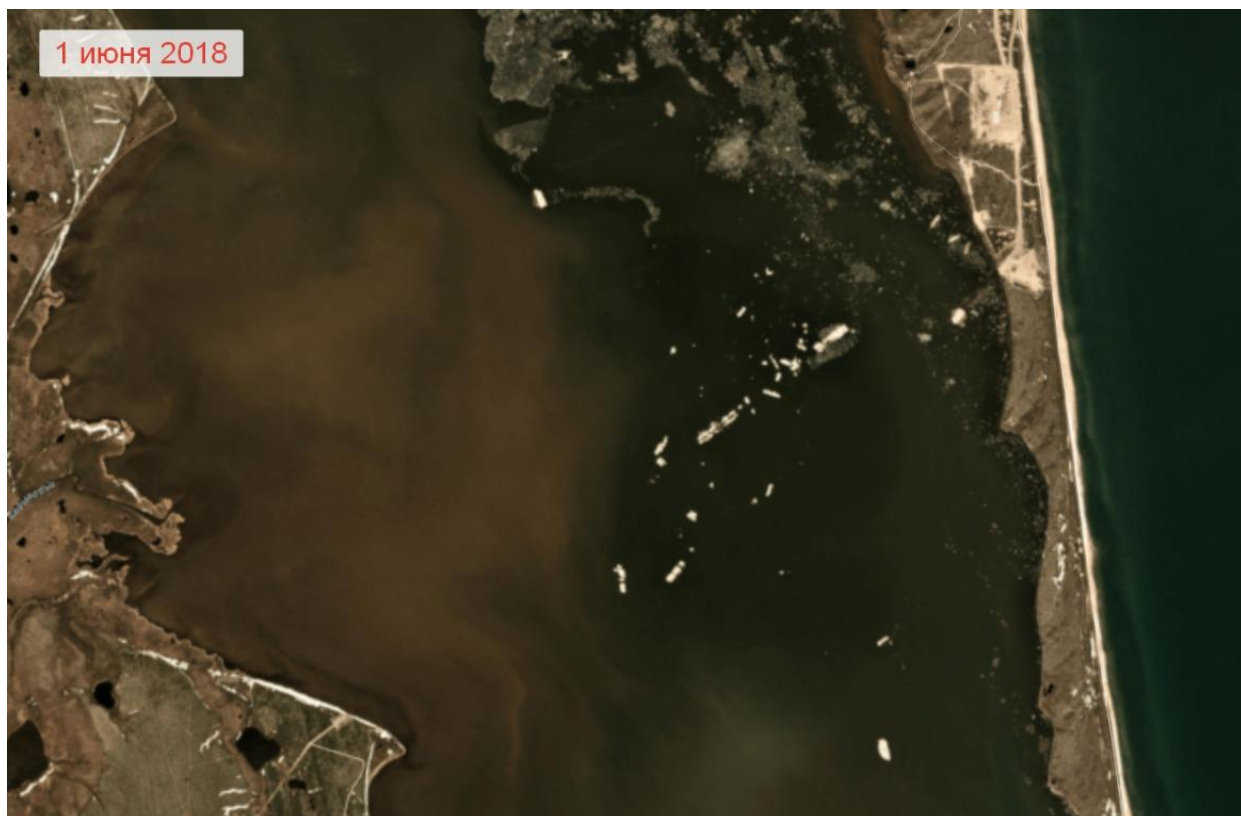
Космические снимки PlanetScore за 28 и 29 мая 2018 г.

Даже на снимке за 31 мая примерно половина дамбы все еще стоит на месте, хотя весь окружавший ее лед разрушился и переместился ветрами. Это прямо подтверждает тот факт, что дамба "сидит" на дне залива.



Космический снимок PlanetScore за 31 мая 2018 г.

Окончательно ледовая дамба "Эксон НЛ" разрушилась только к 1 июня – уже после массовой гибели сельди.



Космический снимок PlanetScope за 1 июня 2018 г.

Нам удалось разыскать и опросить человека, непосредственно участвовавшего в ремонтных работах на нефтепроводе компании "Эксон НЛ" на руководящей должности. На условиях анонимности он рассказал, что в течение последних двух месяцев проведения работ в районе фарватера (глубина которого в этом месте обычно составляет около 4,5 метров) между дном и нижним краем ледовой дороги оставался просвет свободной воды всего лишь в 40 см. Несмотря на то, что работы были окончены 29 апреля, никто не убирал ледовую дамбу и не принимал мер для восстановления циркуляции воды в заливе, пока ледовая дорога не разрушилась сама к началу июня. Он также сообщил, что из 6 запланированных участков удалось отремонтировать только 5. К ремонту шестого участка, расположенного как раз в районе главного фарватера, компания намерена вернуться зимой 2019 года.

История нефтепровода "Эксон НЛ" в заливе Пильтун

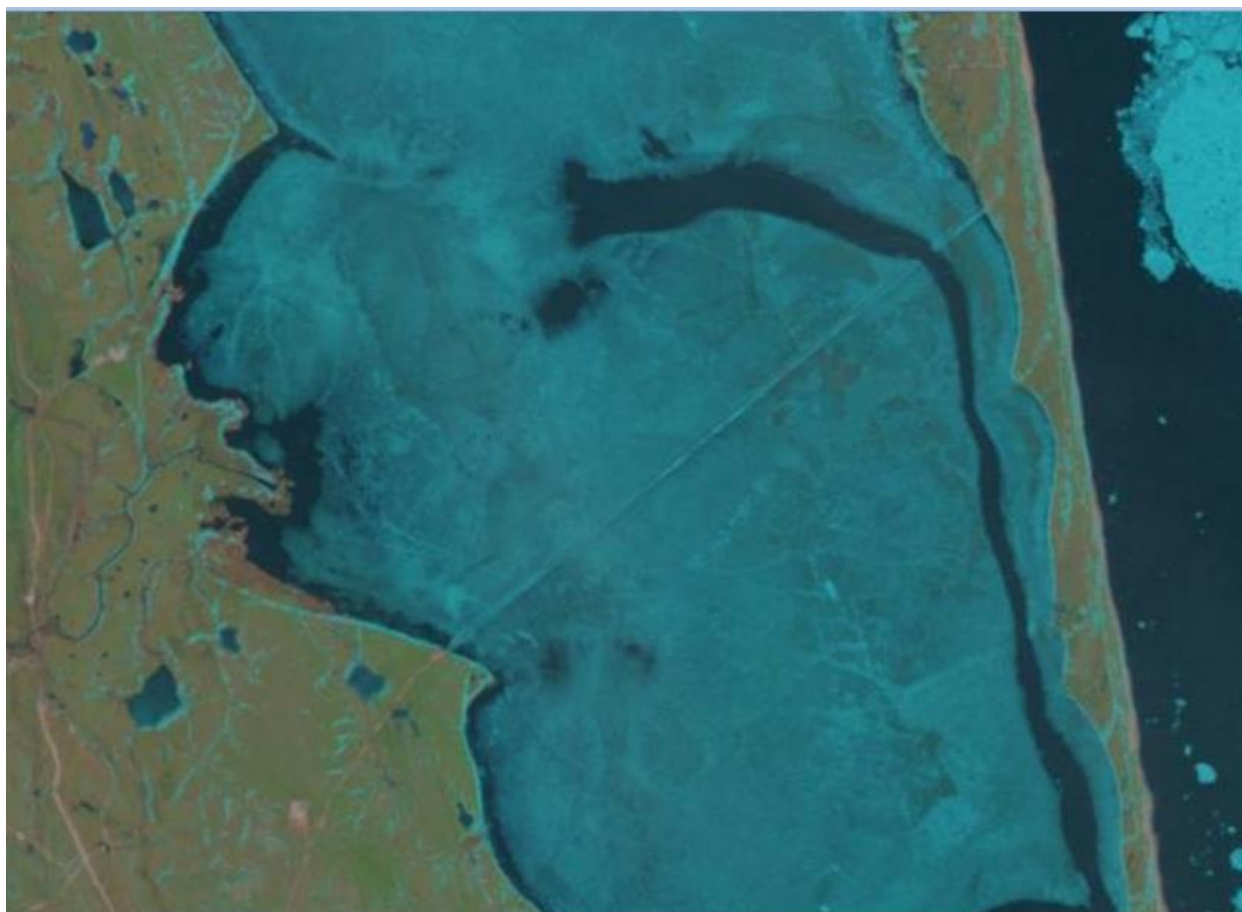
Нефтепровод был спроектирован для перекачки нефти, добываемой "Эксон Нефтегаз Лимитед" на морском месторождении "Одопту" методом наклонно-направленного бурения с Пильтунской косы и с самого начала подвергался жесткой критике экологов и независимых экспертов. В 2008 году РОО "Экологическая вахта Сахалина" при поддержке Всемирного фонда природы провела его общественную экологическую экспертизу. Комиссия из 9 экспертов под руководством доктора биологических наук, профессора Сахалинского государственного университета Валерия Николаевича Ефанова дала отрицательное заключение на проект <https://www.ecosakh.ru/index.php/neft-gaz/sa1/item/950>

16 июня 2008 года в информационном сообщении по итогам экспертизы в частности говорилось: "Эксперты общественной экспертизы пришли к выводу, что исходя из

проектной нагрузки на лед и требований российских строительных стандартов, толщина переправы может составить несколько метров, что с большой вероятностью превратит переправу в дамбу, на несколько месяцев перекрывающую водообмен между северной и южной частями залива. По мнению экспертов, последствия такого развития событий могут быть очень тяжелыми как для экосистемы и биоресурсов залива Пильтун, так и для людей и промышленных объектов". <https://sakhalin.info/news/50056/>. Именно это и произошло в мае 2018 года, при выполнении ремонтных работ.

Общественная экспертная комиссия рекомендовала "Эксон НЛ" рассмотреть иной маршрут прокладки нефтепровода – в обход залива Пильтун с севера либо подземное пересечение залива методом горизонтально-направленного бурения в более узкой его части. Однако компания отказалась это делать, а государственная экологическая экспертиза, проведенная Росприроднадзором, хотя и с большими трудностями, но все же дала положительное заключение на проект.

Зимой 2008 – 2009 гг. нефтепровод был проложен по дну залива Пильтун траншейным способом. Почему при этом не произошло природных катаклизмов – позволяет понять анализ космических снимков. На них хорошо видно, что весной 2009 года залив очистился ото льда на неделю раньше, чем весной 2018 года, когда погибла сельдь. При этом на снимке за 15 мая 2009 г. хорошо видно, что ледовая дорога хотя и сохраняется на льду залива, но в районе фарватера имеет открытый проход. И, кроме того, в 2009 в этом месте отсутствовал временный причал, построенный в 2015 году и также внесший свой вклад в ограничение водообмена.



Космический снимок Landast-5 за 15 мая 2009 г. Строительство подводного нефтепровода "Эксон НЛ" уже окончено, ледовая переправа оставлена, но фарватер уже открыт. В 2018 году 16 мая он был еще закрыт.

Ограничение водообмена временным причалом "Эксон Нефтегаз Лимитед"

Существует и еще один фактор, ограничивающий водообмен в заливе Пильтун. Это временный причал, построенный компанией "Эксон НЛ" в 2015 году на берегу Пильтунской косы в 480 метрах к югу от створа подводного нефтепровода. Он был предназначен для доставки морем грузов на северную буровую площадку Одопту и представлял собой грунтовую насыпь в воде на краю основного фарватера, огражденную металлическими стенками (шпунтами) и на 880 м вдающаяся в залив Пильтун. На спутниковых снимках хорошо видно, что это сооружение частично блокирует главный фарватер залива, по которому в основном идет циркуляция воды.





Спутниковый снимок PlanetScope за 6 октября 2017 г.

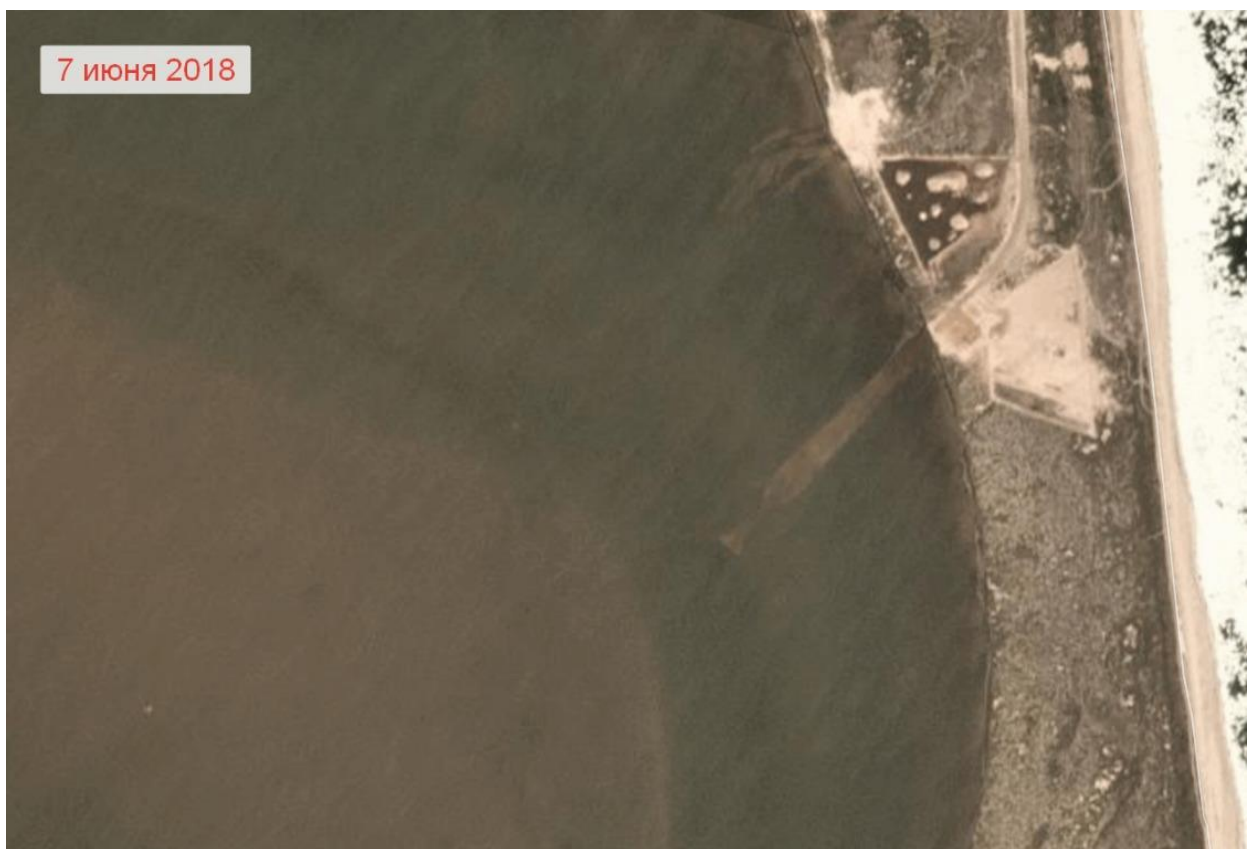
В октябре 2017 года "Эксон НЛ" убрала ограждение причала, но оставила его насыпь на месте, которая, безусловно, внесла свой вклад в ограничение циркуляции воды в заливе.



Спутниковый снимок PlanetScope за 28 октября 2017 г. Ограждение причала уже убрано, виден шлейф от разносимого течением грунта отсыпки.



Спутниковый снимок PlanetScope за 1 ноября 2017 г. Видно, что оставшаяся от причала насыпь оказывает влияние на процесс льдообразования в заливе.



Спутниковый снимок PlanetScope за 7 июня 2018 г. Верхняя часть насыпи причала уже размывта и скрылась под поверхностью воды, однако все еще остается на месте, создавая преграду для водообмена.

В 2013 году "Эковахта Сахалина" и Всемирный фонд природы организовали общественную экологическую экспертизу проекта строительства временного причала и доставки огромными баржами тяжеловесных грузов по мелководному Пильтунскому заливу. Экспертная комиссия под руководством доктора географических наук, профессора кафедры геоморфологии и палеогеографии географического факультета Московского государственного университета им. Ломоносова Евгения Ивановича Игнатова дала на него отрицательное заключение из-за высоких экологических рисков <https://www.ecosakh.ru/index.php/news-eco/item/171>.

Однако государственная экологическая экспертиза не прислушалась к мнению 11 профессиональных экспертов и одобрила проект "Эксон НЛ" в первоначальном виде – с причалом поперек фарватера залива.

Выводы

Таким образом, для проведения работ по ремонту подводного нефтепровода зимой 2017 – 2018 гг. компания "Эксон Нефтегаз Лимитед" построила ледовую дамбу, которая перекрыла 70% сечения залива Пильтун, включая важнейший фарватер, и сократила водообмен между его южной частью, сообщаемой с морем, и северной частью, максимально удаленной от моря (в которой и без того в конце ледового периода наблюдается недостаток кислорода).

Дополнительным фактором ограничения водообмена стал и временный причал "Эксон НЛ", сооруженный рядом с ледовой дамбой и заметно сужающий фарватер. Северная часть залива Пильтун является "тупиковой" – то есть не имеет другого сообщения с морем, поэтому пропорционального увеличения скорости потока при сужении фарватера не произошло.

Мы считаем, что эти два промышленных объекта существенно сократили приток свежей соленой морской воды, насыщенной кислородом, в застойную и распресненную северную часть залива. В результате здесь постепенно сформировались условия аномального дефицита кислорода, что и привело к гибели сельди в северной части залива – как местной, так и недавно зашедшей на нерест. Отсутствие среди погибшей сельди других видов рыб, обитающих в заливе Пильтун, объясняется тем, что из них именно сельдь – вид, наиболее чувствительный к недостатку кислорода в воде (факт, широко известный в рыбохозяйственной науке).

У нас нет сомнений, что история с массовой гибелью сельди в заливе Пильтун в мае 2018 года является классическим случаем кумулятивного эффекта в экологии, когда воздействие на природу каждого отдельного промышленного объекта не проявляется явно, но в совокупности, да еще в такой хрупкой экосистеме как залив Пильтун, они приводят к тяжелым последствиям. Если бы государственная экологическая экспертиза и "Эксон Нефтегаз Лимитед" учитывали негативные кумулятивные эффекты развития проекта "Сахалин-1", а также прислушивались к независимому экспертному сообществу, то массовой гибели ценных рыбных ресурсов наверняка удалось бы избежать. Теперь же опасность повторения подобных инцидентов сохраняется, поскольку "Эксон НЛ" планирует продолжать ремонтные работы зимой 2018-2019 гг.

"Эковахта Сахалина" намерена добиваться от соответствующих российских государственных органов самого тщательного расследования трагедии в Пильтунском заливе, включая и роль в ней компании "Эксон Нефтегаз Лимитед".

Дмитрий Лисицын, Николай Воробьев, Наталия Лисицына

© РОО "Экологическая вахта Сахалина", 2018. <https://ecosakh.ru/>