

## ОБРАТНАЯ СВЯЗЬ

### Главный офис

Адрес: ул. Дзержинского, 35, г. Южно-Сахалинск, 693020,  
Российская Федерация  
Тел.: +7 4242 66 2000  
Факс: +7 4242 66 2801  
Адрес электронной почты: [ask@sakhalinenergy.ru](mailto:ask@sakhalinenergy.ru)

### Управление по связям с общественностью

Адрес: ул. Дзержинского, 35, г. Южно-Сахалинск, 693020,  
Российская Федерация  
Факс: +7 4242 66 2808  
Для звонков из районов Сахалинской области пользуйтесь  
номераами телефонов +7 4242 66 2400 или 8 800 200 6624  
(с 09:00 до 18:00 в рабочие дни).  
Адрес электронной почты: [ask@sakhalinenergy.ru](mailto:ask@sakhalinenergy.ru)

### Регистрация жалоб

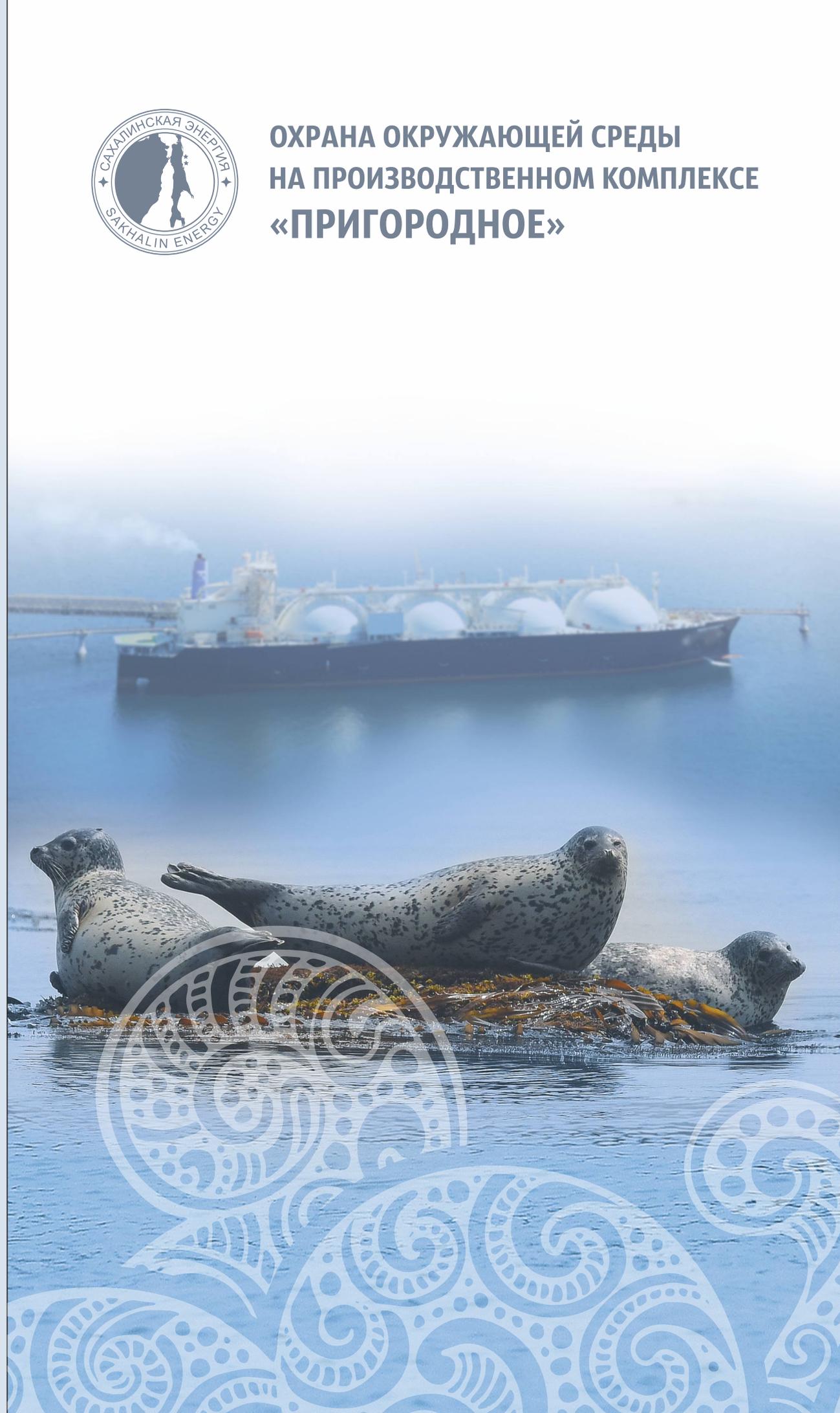
Адрес: ул. Дзержинского, 35, г. Южно-Сахалинск, 693020,  
Российская Федерация  
Линия для конфиденциальных звонков 8 800 200 6624  
Адрес электронной почты: [grievancerreport@sakhalinenergy.ru](mailto:grievancerreport@sakhalinenergy.ru)  
Процедура рассмотрения жалоб

### Сообщения о чрезвычайных ситуациях

Тел.: +7 4242 66 2500



## ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА ПРОИЗВОДСТВЕННОМ КОМПЛЕКСЕ «ПРИГОРОДНОЕ»



Под общей редакцией  
А. Д. Саматова,  
кандидата биологических наук



## МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО В ОБЛАСТИ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

В XXI веке международное сообщество уделяет более пристальное внимание вопросам сохранения окружающей среды, принимается целый ряд законопроектов и деклараций, направленных на поддержание хрупкого равновесия «человек-природа».

Современная система международной охраны окружающей среды начинается с конференции Организации Объединенных Наций (ООН), прошедшей в Стокгольме в 1972 году. Именно после этого события активизировалась нормотворческая деятельность по охране окружающей среды на национальном и международном уровнях.

В 1992 году в Рио-де-Жанейро состоялась конференция ООН по окружающей среде и развитию под названием Саммит Земли. В ней приняли участие 108 руководителей правительств и глав государств, более 2400 представителей неправительственных организаций. Это крупнейший экологический форум в истории человечества. Впервые главы государств и правительств разных стран договорились о путях решения важнейших глобальных экологических проблем. Во время Конференции была принята Повестка дня на XXI век, целью которой являлось достижение устойчивого развития, то есть высокого качества окружающей среды и здоровой экономики для всех народов мира.

В 2000 году государства-члены ООН приняли основные цели – цели развития тысячелетия (ЦРТ). Одной из целей являлось обеспечение экологической устойчивости. Реализация данных целей осуществлялась в период с 2000 по 2015 год. Так как страны, принявшие Программу ЦРТ, признали ее успех, так же, как и необходимость принятия новой повестки дня после 2015 года, в 2012 году на конференции ООН по устойчивому развитию



было принято решение о разработке комплекса целей в области устойчивого развития (ЦУР). ЦУР представляют собой систему глобальных целей, направленных на обеспечение экономического, социального и экологического развития, реализацию которых планируется осуществить до 2030 года.

Понимая важность данных целей, 30 апреля 2012 года Президент РФ Дмитрий Медведев утвердил «Основы государственной политики в области экологического развития Российской Федерации на период до 2030 года». В Основах экополитики перечислены задачи государства в области охраны окружающей среды и механизмы их реализации.

В мае 2015 года прошел Саммит по вопросам бизнеса и климата. Участники мероприятия (более 130 стран, в том числе и Россия) пообещали возглавить глобальный переход к низкоуглеродной экономике, то есть перевод энергетики на низкоуглеродное топливо, принятие мер по снижению выбросов.

В декабре того же года в Париже было принято климатическое соглашение ООН, которое уже сейчас можно назвать историческим. Все 175 стран-участниц (Российская Федерация – не исключение) перед конференцией приняли национальные цели по снижению или ограничению выбросов парниковых газов на 2025-2030 годы.



## ПРИРОДНЫЙ ГАЗ – ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТЫЙ ИСТОЧНИК ЭНЕРГИИ

С точки зрения экологии природный газ – самое чистое природное топливо, ведь при горении он выделяет намного меньше вредных соединений, чем дерево, уголь или нефть. Основным компонентом природного газа является метан, поэтому продуктом его сгорания является углекислый газ и водяной пар. Такие же соединения выделяются при дыхании. В различных месторождениях содержание метана в природном газе может меняться от 70 до 99%. Природный газ не обособленное вещество – это смесь разных компонентов. Обычно природный газ содержит гомологи<sup>1</sup> метана: этан, пропан, бутан и небольшие количества более тяжелых углеводородов. Кроме того, в составе газа встречается азот, диоксид углерода, гелий. Очень часто газ содержит сероводород или его органические производные – меркаптаны.

Природный газ не имеет запаха, так почему же жильцы квартир сразу чувствуют, если где-то происходит утечка? Для нашей безопасности в голубое топливо добавляют специальные одоранты<sup>2</sup>, малейшее присутствие которых чувствительно для обоняния человека. Обычно в этой роли выступают меркаптаны, имеющие настолько неприятный запах, что не заметить его невозможно. Человек способен почувствовать запах этого соединения в количестве двух триллионных долей грамма!

Меркаптаны встречаются и в природе, главным образом в продуктах гниения белков. Железы скунса вырабатывают бутилмеркаптан – одно из наиболее дурно пахнущих веществ из существующих в природе.

<sup>1</sup>Гомологи – вещества, принадлежащие к одному классу, сходные по составу, строению и свойствам, но различающиеся на одну или несколько групп.

<sup>2</sup>Одоранты – вещества, добавляемые в газ, для придания ему характерного запаха.

Уголь и нефть состоят из более сложных органических соединений, содержащих большой объем углерода, а также больше азотистых и серных составляющих. Это значит, что в процессе горения уголь и нефть производят больше вредных выбросов, включая большой объем оксидов азота и диоксидов серы. Уголь и нефть в процессе горения также создают пепел в виде мелких частиц, которые не сгорают и попадают в окружающую среду. При горении природного газа, наоборот, образуется меньшее количество оксидов азота и диоксида серы, сажи и, практически, никаких частиц пепла. Кроме того, количество выделяемого парникового углекислого газа при сжигании природного газа самое низкое, за что он получил название «зеленое топливо». Если сравнивать природный газ с углем, то при получении одной единицы энергии из угля в атмосферу выделяется на 67% больше углекислого газа, чем при сжигании такого же количества природного газа.

Природный газ является, прежде всего, энергетическим сырьем. Он отлично вступает в химическую реакцию горения. Поэтому чаще всего из него получают энергию – электрическую и тепловую. Достоинства природного газа как энергоносителя служат причиной того, что свыше 90% всего добываемого газа расходуются как топливо на электростанциях, промышленных предприятиях и в быту. Газ, как топливо, имеет важные преимущества перед нефтью и, тем более, углем: у него высокая теплотворная способность, с помощью системы газопроводов его можно подвести к любому потребителю, при горении природного газа не остается золы. На основе газа можно сделать также удобрение, топливо, краску и многое другое.

Сжиженный природный газ – еще более экологически чистое топливо, поскольку перед сжижением происходит его дополнительная очистка. Природный газ, охлажденный после очистки от примесей до температуры конденсации (-161,5 °С), превращается в жидкость, называемую сжиженным природным газом (СПГ). Объем газа при сжижении уменьшается в 600 раз, что является одним из основных преимуществ этой технологии, дающей возможность его перевозки морским, железнодорожным и автомобильным транспортом.



## ПРОЕКТ «САХАЛИН-2»

Компания «Сахалин Энерджи Инвестмент Компани Лтд.» («Сахалин Энерджи») – оператор проекта «Сахалин-2», ведет свою деятельность в строгом соответствии с законодательством Российской Федерации об охране окружающей среды, учитывает требования международных стандартов и передовой международной опыт нефтегазовой отрасли.

«Сахалин-2» – это не только крупнейший в мире комплексный проект разработки нефтегазовых месторождений, но и один из самых сложных в инженерном отношении из когда-либо осуществлявшихся нефтегазовых проектов. Для проекта «Сахалин-2» была построена современная инфраструктура, включающая три морские платформы, систему морских трубопроводов, транссахалинскую трубопроводную систему, объединенный береговой технологический комплекс (ОБТК), узлы учета и отбора газа (для передачи газа, в том числе для целей газификации Сахалинской области), терминал отгрузки нефти (ТОН) и первый в России завод по производству СПГ.



## ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Компания «Сахалин Энерджи» сертифицирована на соответствие стандарту ISO 14001 (International Organization for Standardization). Признанный во всем мире стандарт ISO 14001 применяется к любой организации каждой отрасли промышленности. Данный стандарт был разработан Международной организацией по стандартизации (ISO) и основан на двух принципах – соответствие нормативным требованиям и постоянное улучшение.

Сертификат ISO 14001 подтверждает, что система экологического менеджмента компании прошла проверку на соответствие наиболее передовой практике стандарта. Выданный независимым органом сертификации документ удостоверяет, что «Сахалин Энерджи» действительно принимает активные меры по минимизации воздействия производственных процессов на окружающую среду.

Большое значение в системе управления экологическими аспектами придается организации и осуществлению производственного экологического контроля, локального мониторинга окружающей среды и сохранению биоразнообразия. В основе природоохранной деятельности компании лежит принцип управления рисками и снижения воздействия на окружающую среду в последовательности «предотвращать - сокращать - восстанавливать - компенсировать».

Производственный экологический контроль и локальный мониторинг позволяют оценивать воздействие производственных объектов на окружающую среду, разрабатывать мероприятия по снижению воздействия и рациональному использованию природных ресурсов.

## ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ КОМПЛЕКС «ПРИГОРОДНОЕ»

Производственный комплекс (ПК) «Пригородное» – один из объектов проекта «Сахалин-2» компании «Сахалин Энерджи» – объединяет завод по производству СПГ и ТОН.

ТОН, наряду с отгрузочным трубопроводом и выносным причальным устройством (ВПУ) для отгрузки нефти на танкеры, расположен к востоку от завода СПГ и имеет общие с ним системы управления, находящиеся в центральном пункте управления, и вспомогательные системы, расположенные на территории производственного комплекса.

Нефть поступает на ТОН с Пильтун-Астохского месторождения по транссахалинской трубопроводной системе. Здесь она смешивается с конденсатом из установки газофракционирования. После смешивания нефть транспортируется в резервуары для хранения – вертикальные цилиндрические стальные резервуары с «плавающей» крышей. Емкость каждого резервуара порядка 95 тыс. куб. м. Из резервуаров для хранения нефть через подводный трубопровод поступает на ВПУ, которое выполняет функцию одноточечного причального устройства и размещается на расстоянии 4,8 км от берега. Глубина воды в месте его установки составляет около 30 м. ВПУ может принимать нефтеналивные танкеры вместимостью от 40 до 150 тыс. куб. м. В зависимости от вместимости танкера погрузочные работы занимают от 14 до 24 часов.

Завод по производству СПГ включает в себя две параллельные технологические линии, резервуары хранения СПГ, причал отгрузки и объекты общего назначения. Расположение объектов завода предусматривает возможность его расширения.

На технологических линиях осуществляется подготовка и сжижение газа, поступающего с Лунского месторождения. Для производства СПГ используется технология двойного смешанного хладагента, разработанная концерном «Шелл». Эта технология, используемая только на ПК «Пригородное», была специально разработана для сахалинского завода по производству СПГ, чтобы обеспечить максимальную эффективность производства в условиях холодных сахалинских зим. Природный газ охлаждается в двух циклах – со смешанным хладагентом предварительного охлаждения и в основном цикле. Новаторский принцип технологии заключается в использовании цикла со смешанным хладагентом, который состоит из смеси лёгких углеводородов, в основном из этана и пропана. Изменяя его состав в зимний и летний периоды, можно регулировать объём производства СПГ за счёт использования преимуществ холодного климата.

К объектам общего назначения ПК «Пригородное» относятся: установки по производству азота, подготовки воды и очистки стоков, а также факельная установка и газотурбинные генераторы для производства электроэнергии.

После сжижения СПГ поступает для хранения в два резервуара объемом 100 тыс. куб. м. каждый. СПГ сохраняется в резервуарах до подхода танкера-газовоза. Отгрузка СПГ в танкеры осуществляется через специальный причал длиной 805 м. Глубина у швартовой стенки причала составляет 14 м. Причал отгрузки СПГ может принимать танкеры-газовозы вместимостью от 18 до 145 тыс. куб. м. Время отгрузки составляет от 6 до 16 часов.



## КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА

Основными источниками выбросов в атмосферу на ПК «Пригородное» являются факельная установка, газовые турбины, установка для сжигания кислых газов, бойлеры и резервные дизельные генераторы. Факельная установка – это неотъемлемая часть любого нефтегазового производства. Она является «предохранительным клапаном» завода. Пламя на факельной установке (пилотные горелки) горит всегда. Это свидетельствует о штатной работе производственного комплекса. Высота пламени в таком случае составляет в среднем 3-5 м. Пилотные горелки обеспечивают постоянное воспламенение газа на верхушке (оголовке) факельного ствола на случай необходимости сброса газа с технологических установок завода. Сброс газа предусмотрен для уменьшения давления внутри технологических установок при аварийных ситуациях или пуско-наладочных работах. В связи с этим, возможно дымообразование и изменение высоты пламени на факельной установке. Дымообразование в таких случаях происходит за счет того, что компоненты газа не успевают сгорать в полном объеме, так как газ на факельную установку подается под большим давлением.

На заводах по производству СПГ, построенных ранее, применялась так называемая «холодная свеча» – газ в случаях аварийных ситуаций или ремонтных работ просто сбрасывался в воздух. Поскольку природный газ в основном состоит из метана, этана и пропана, а это очень легкие газы, они быстро поднимались в верхние слои атмосферы и создавали дополнительный слой в атмосфере. Выбрасываемый при таком способе метан обладает в двадцать пять раз более высоким парниковым эффектом, чем сжигание с образованием углекислого газа. Помимо этого, более тяжелые компоненты природного газа при соответствующих погодных условиях могут скапливаться в понижениях рельефа и потенциально формировать взрывоопасное облако. Современная технология сжигания газа, применяемая на ПК «Пригородное», является более экологически чистой, поскольку наносит меньше вреда окружающей среде по сравнению с выпуском невоспламененного газа в атмосферу, и более безопасной, так как исключает риск возникновения взрывоопасного облака на уровне земли.



Основные выбросы, образующиеся при факельном горении, – это углекислый газ, угарный газ, оксиды азота, метан, сажа и пары воды. При сжигании природного газа на факельной установке не образуется тяжелых металлов или токсических соединений. Факельное сжигание не оказывает влияния на количество кислорода в атмосферном воздухе. Высота факельной установки (125 м) специально проектировалась для лучшего рассеивания продуктов горения в атмосфере. На факельной установке применяется система подачи топливного газа в оголовки факела и усиления эффекта смешивания сбрасываемого газа с атмосферным воздухом, что способствует сжиганию газа в малосажевом режиме. На вершине факельной горелки расположены специально спроектированные наконечники, которые обеспечивают лучшее сгорание природного газа и, как следствие, пониженное содержание угарного газа и оксидов азота в выбросах.

Газовые турбины предназначены для обеспечения электроэнергией производственного комплекса, в том числе для приведения в действие главных компрессоров технологических линий. Они расположены на территории объектов общезаводского хозяйства и на самих технологических линиях.

Турбины работают на поступающем по трубопроводу природном газе. Они оборудованы специальными горелками с подавлением образования окислов азота, что сокращает количество выбросов с содержанием азотистых соединений. Выбросы оксидов азота со стандартных газовых турбин составляют 100-300 ppm (миллионная доля), а с применением горелок с подавлением оксидов азота их количество уменьшается до 10-25 ppm.





В процессе подготовки природного газа перед началом сжигания из него удаляются кислые компоненты и некоторые углеводороды, которые поступают на установку сжигания кислых газов для утилизации.

Бойлеры (водогрейные котлы) работают на топливном газе, но технологией также предусмотрено использование дизельного топлива (исключительно в случае, когда топливный газ отсутствует). Бойлеры используются для отопления административных зданий и очистных сооружений. Резервные дизельные генераторы предназначены для выработки электроэнергии в случае, когда нет электроэнергии в сети, необходимой для работы оборудования.

Эксплуатация всех технологических установок комплекса «Пригородное», включая факельную систему, производится в соответствии с проектной документацией и имеющимся разрешением государственных органов на выброс загрязняющих веществ в атмосферу.

Согласно разработанной «Программе производственного экологического контроля», компания «Сахалин Энерджи» проводит регулярный мониторинг воздействия производственного комплекса «Пригородное» на качество атмосферного воздуха. Отбор проб проводится ежеквартально для контроля качества атмосферного воздуха на границе санитарно-защитной зоны, ежемесячно в зоне влияния факела, а также в теплый период года на территории расположенных в окрестностях дачных участков<sup>3</sup>.

Результаты мониторинга свидетельствуют о том, что на этапе эксплуатации ПК «Пригородное» выбросы загрязняющих веществ не превышают установленные нормативы допустимого воздействия на атмосферный воздух.

<sup>3</sup> Мониторинг проводится на территории СНТ «Строитель» с мая по октябрь.

## КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ВОДЫ

Компания «Сахалин Энерджи» стремится к сокращению потребления воды на производственные нужды и к снижению воздействия на окружающую среду в результате сброса сточных вод.

Использование воды для охлаждения технологического оборудования может привести к потреблению значительных объемов воды. Поэтому на заводе по производству СПГ проекта «Сахалин-2», в отличие от многих других аналогичных заводов, используется система воздушного охлаждения.

Для обеспечения завода водой используется автономная система водоснабжения, не влияющая на систему водоснабжения Корсаковского городского округа. Вода добывается из четырех скважин, находящихся примерно в 6 км от производственного комплекса. Автономная система водоснабжения покрывает все потребности в питьевой, пожарной и технической воде.

Для бытовых нужд производственного комплекса (для приготовления пищи, мытья посуды) вода фильтруется, а затем хлорируется.

Техническая вода, предварительно деминерализованная, используется для различных производственных нужд ПК «Пригородное», в основном при работе с механизмами, их очистке. Деминерализация – это удаление из воды растворенных солей и минеральных веществ. Это делается для того, чтобы защитить работающее при высоких температурах и использующее техническую воду оборудование от осаждения солей.





Все сточные воды ПК «Пригородное» проходят очистку на очистных сооружениях до установленных нормативов, прежде чем они поступают в залив Анива. Для сбора и очистки сточных вод на ПК «Пригородное» существуют четыре разные системы:

1. Система для сбора и очистки потенциально загрязненных ливневых стоков. Система располагается на тех территориях, где существует потенциальный риск разлива нефтепродуктов – например, автозаправочная станция на территории комплекса. Вероятность подобной утечки крайне мала, тем не менее, такая система предусмотрена. В случае утечки нефтепродуктов загрязненная вода попадает в специальные бетонированные колодцы. Из них вода откачивается автоцистернами, оборудованными вакуумными насосами, и поступает на установку очистки производственных вод от нефтепродуктов. Очистка воды на данной установке проходит поэтапно. Как известно, нефтепродукты легче воды, поэтому они скапливаются на поверхности, образуя пленку. Пленка из нефтепродуктов удаляется с поверхности воды специальными скребками – скиммерами, собирается и в дальнейшем утилизируется в соответствии с законодательством Российской Федерации.



Второй этап очистки – удаление мелких примесей. Для этого используется метод осаждения загрязнений: воде дают отстояться. За это время примеси, находящиеся в воде, начинают оседать на дно.

На следующем этапе очистки удаляются мельчайшие взвеси. Отстоявшаяся вода подвергается воздействию электричества, в результате чего она начинает пузыриться. Пузырьки газов, двигаясь снизу вверх, выносят на поверхность воды оставшиеся загрязнения, откуда их собирает скиммер.

2. Система для сбора и очистки стоков, потенциально загрязненных нефтепродуктами, предназначена для сбора дренажных стоков с площадок технологических линий и автостоянок. Производится контроль качества воды. Если присутствие нефтепродуктов подтверждается, то стоки перекачиваются с помощью насосов на установку очистки производственных вод от нефтепродуктов. Если нефтепродукты в водах не присутствуют, то они сливаются в систему для сбора вод без нефтепродуктов.

3. Система для сбора вод, не содержащих нефтепродукты, представляет собой сеть открытых водосточных канав, расположенных на территории, где нефтепродуктов нет. Дождевая вода, благодаря природному рельефу, стекает по этим канavam в пруд с противопожарным запасом воды. Эта вода, в случае необходимости, может использоваться для пожаротушения, поэтому пруд всегда полон. Избыток чистой дождевой воды сбрасывается в залив Анива.





4. Система хозяйственно-бытовых сточных вод предназначена для сбора канализационных стоков от главного административного здания, столовой и цехов, расположенных на территории ПК «Пригородное». Стоки попадают на очистную установку, где происходит их полная очистка с применением бактериальной обработки и дезинфекции ультрафиолетовыми лучами. Хлор, содержащийся в воде, испаряется, а за счет наличия в воде органических соединений, остатки хлора просто «съедаются» теми же органическими соединениями. Таким образом, сброс хлорированной воды в залив Анива не происходит.

Контроль качества сточных вод осуществляется как лабораторией ПК «Пригородное», так и привлеченными сторонними аккредитованными лабораториями на ежемесячной основе.

Лаборатория ПК «Пригородное» аккредитована в соответствии с федеральным законом от 28.12.2013 № 412-ФЗ «Об аккредитации в национальной системе аккредитации». Квалифицированный персонал лаборатории с помощью современного оборудования проводит анализ качества сточных вод по множеству параметров. Среди них:

- Биохимическое потребление кислорода (БПК) – показатель качества природной и сточной воды. Он отражает количество органических веществ, которые могут быть потреблены находящимися в воде микроорганизмами. Например, если сточные воды имеют высокий показатель БПК, это свидетельствует о загрязненности воды и может привести к понижению концентрации кислорода, который необходим для потребления представителями водной флоры и фауны. Очистные сооружения ПК «Пригородное» имеют эффективность очистки сточных вод по данному показателю от 95 до 99%. Так, в результате очистки сточных вод показатель БПК находится в пределах от 0,665 мг/л до 2,11 мг/л, что

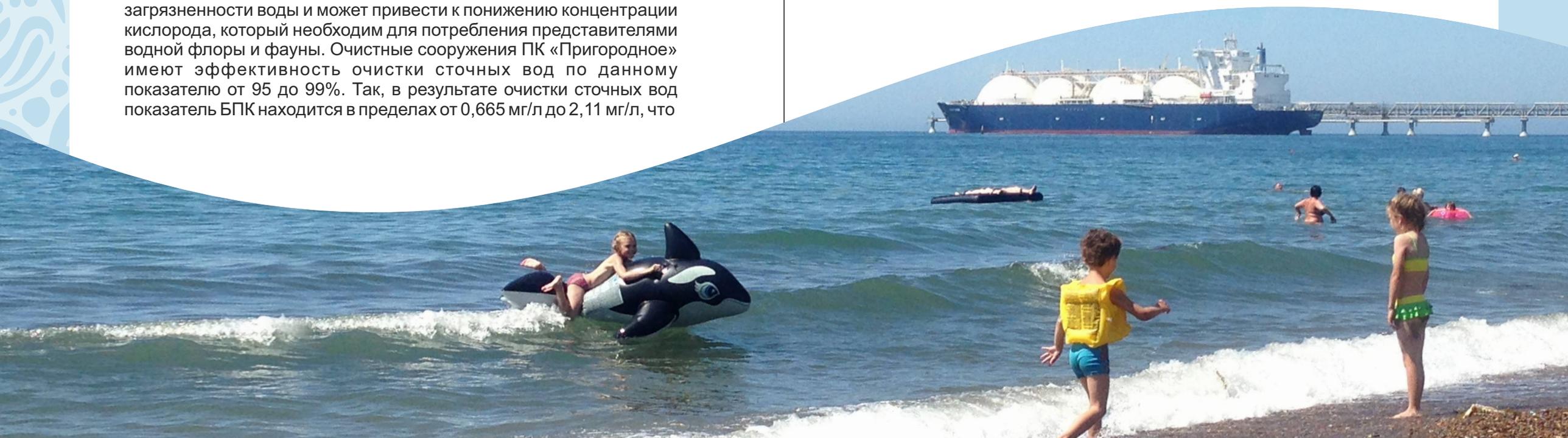
ниже предельно допустимых концентраций, равных 3 мг/л. Это означает, что негативное влияние на водные объекты не оказывается.

- Содержание взвешенных частиц – показатель прозрачности воды. Высокие концентрации взвешенных частиц могут оказывать прямое механическое воздействие на микроорганизмы, ведут к замутнению воды и препятствуют проникновению света. Это снижает скорость фотосинтеза растений и негативно влияет на кормовую базу рыб. Фоновые концентрации взвешенных веществ в заливе Анива до строительства ПК «Пригородное» составляли от 5,4 до 7 мг/дм<sup>3</sup>. Средние показатели фактической концентрации взвешенных веществ после очистки сточных вод не превышают 1,9 мг/дм<sup>3</sup>.

- Водородный показатель, или показатель кислотности воды (рН). Значение рН, равное 7,0, говорит о том, что вода нейтральна. Как правило, для природной воды значение этого показателя колеблется в пределах от 5,0 до 8,5. Показатель кислотности для морской воды выше 7,0 из-за влияния гидрокарбонатов, а для речной воды ниже 7,0 из-за воздействия гумусовых кислот. Данный показатель очень важен для водной флоры и фауны. Так, например, если данный показатель будет ниже 7,0 в морской воде, прекратится формирование скелетов у морских организмов как следствие невозможности осаждения карбонатов. Именно поэтому осуществляется строгий контроль над всеми параметрами сточных вод, включая показатель кислотности. Сточные воды ПК «Пригородное» имеют показатель кислотности от 6,5 до 8,5, что соответствует установленным показателям для залива Анива.

Характер содержания и распределения гидрохимических параметров показывает, что акватория залива Анива вблизи ПК «Пригородное» может быть отнесена к категории чистых водоемов с высокой концентрацией растворенного кислорода в воде.

Благодаря высокой эффективности очистных сооружений ПК «Пригородное», сточные воды проходят очистку до более низкого уровня загрязняющих веществ, чем уровень их предельно-допустимых концентраций, установленный для залива Анива.



## ПОЧВЕННЫЙ ПОКРОВ И ГРУНТОВЫЕ ВОДЫ

Мониторинг почв позволяет следить за динамикой процессов, происходящих в них, выявлять возможное накопление загрязняющих веществ, причины негативных изменений и разрабатывать соответствующие мероприятия по предотвращению или смягчению воздействия. Еще в период пусконаладочных работ и запуска факельной системы, в четырехкилометровой зоне от завода по производству СПГ была проведена оценка фоновое состояние почвенного и растительного покрова и, впоследствии, были заложены площадки для дальнейшего мониторинга. Мониторинг почв вокруг ПК «Пригородное» начался в 2008 году специалистами Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова. В окрестностях комплекса заложено двенадцать постоянных пробных площадей и еще семь находятся на территории ПК «Пригородное».

Мониторинговые площадки в четырехкилометровой зоне вокруг ПК «Пригородное» располагаются на землях государственного лесного фонда. Для данных категорий земель экологические нормативы качества в Сахалинской области и Российской Федерации не разработаны. В настоящее время<sup>4</sup> утверждены только гигиенические нормативы, область применения которых ограничивается землями сельскохозяйственного назначения, населенных мест, зоной охраны питьевых источников водоснабжения, санаторных и курортных учреждений. Методики оценки указанных выше категорий земель предполагают отбор проб для верхнего (пахотного) горизонта, мощность которого составляет 20–25 см. Несмотря на то, что почвы вокруг производственного комплекса не относятся ни к одной из перечисленных категорий, а также в отсутствие разработанных региональных экологических нормативов, гигиенические нормативы используются в качестве условных критериев оценки.

<sup>4</sup>На момент сдачи в печать – 2017 г.



Мониторинг почв основан на периодическом наблюдении за их состоянием и химическим составом. Контролируются физические и химические свойства почв, концентрации загрязняющих веществ. Полученные данные помогают оценивать их текущее состояние, выявлять причины и источники изменений в почвенном покрове.

Пробы отбираются «методом конверта», т.е. состоят из пяти точечных проб, расположенных в центре и по углам пробной площади. В собранных образцах определяются следующие количественные параметры: кислотность, гранулометрический состав, содержание гумуса, нитратного азота, подвижных форм фосфора и калия, нефтепродуктов и бенз(а)пирена.

Результаты мониторинга свидетельствуют, что в районе комплекса «Пригородное» концентрации бенз(а)пирена, являющегося ключевым показателем возможного загрязнения, в слое 0–25 см почв на площадках мониторинга вблизи ПК «Пригородное» ничтожно мало (<0,005 мг/кг в среднем) и находится на уровне нижнего предела обнаружения согласно методике, применяемой в соответствии с ГОСТом (при условном нормативном значении для пахотного слоя 0,02 мг/кг).





Мониторинг состояния грунтовых вод осуществляется на шестнадцати контрольных скважинах различной глубины. Пять скважин находятся за пределами ограждения производственного комплекса: две с восточной стороны, одна с северной и две с западной, одна скважина расположена на территории порта Пригородное. Остальные скважины расположены непосредственно на территории производственного комплекса.

Пробы грунтовых вод отбираются из всех скважин два раза в год, по завершении снеготаяния, и осенью, после прохождения дождевых паводков. Работы на скважинах, а сюда входит замер уровня и температуры воды, при необходимости чистка и обслуживание скважин, проводятся подрядчиком, компетентным в области гидрогеологии. Отобранные из скважин пробы воды направляются на анализ в аккредитованную лабораторию. На основании полученных данных подрядчик готовит специальные отчеты, в которых представлен анализ текущего состояния грунтовых вод, изменения и тенденции, а также производится анализ в сравнении с предыдущими годами наблюдения.

Состояние грунтовых вод по результатам наблюдений не вызывает опасений, изменения уровней вод не выходят за пределы диапазонов отметок предыдущих периодов наблюдений, экстремальных отклонений не выявлено. Загрязненности химическими веществами также не выявлено. В целом, ситуация с грунтовыми водами характеризуется как стабильная, что свидетельствует об эффективности мероприятий по защите почв и грунтовых вод, осуществляемых на ПК «Пригородное».

## ФЛОРА И РАСТИТЕЛЬНОСТЬ

Растительность – это один из важнейших компонентов биоты, определяющий облик местности и играющий большую роль в жизни природы. Растительный покров препятствует размыванию берегов рек и склонов сопок, эрозии почв, влияет на атмосферу, водотоки, озера и болота, грунтовые воды и животный мир. Растительность чувствительна к изменениям окружающей среды как вследствие природных явлений, так и в результате антропогенного воздействия.

Фоновые исследования флоры (прежде всего охраняемых видов растений, лишайников и грибов), а также растительных сообществ начались в окрестностях ПК «Пригородное» еще в 90-е годы с привлечением специалистов Сахалинского ботанического сада Дальневосточного отделения Российской академии наук и были продолжены в начале 2000-х годов сотрудниками Дальневосточного государственного университета (г. Владивосток). На этапе фоновых исследований было обнаружено 313 видов сосудистых растений, относящихся к 215 родам и 80 семействам, что составляет 20,5% от общего числа видов на о. Сахалин.





Мониторинг растительных сообществ проводится ежегодно в рамках системы производственного экологического контроля и локального мониторинга компании «Сахалин Энерджи». Основная цель работ – оценка современного состояния флоры и растительности в зоне потенциального влияния ПК «Пригородное». Мониторинг проводится на постоянных пробных площадях, охватывающих наиболее типичные растительные сообщества данной территории. Пробные площади располагаются по пяти основным направлениям (запад, северо-запад, север, северо-восток и восток) на удалении от одного до четырех км от ПК «Пригородное». Кроме того, сеть пробных площадей заложена в темнохвойных лесах с преобладанием охраняемой ели Глена, как на территории памятника природы «Корсаковский ельник», так и за его пределами – на значительном удалении от завода (так называемые фоновые, или контрольные пробные площади). Общее количество пробных площадей – 21. На пробных площадях контролируются: видовой состав и структура растительных сообществ, фазы развития растений, состояние популяций редких и охраняемых видов. В целом, разнообразие пробных площадей в полной мере отражает естественное разнообразие растительного покрова территории.

В число охраняемых видов, встречающихся в окрестностях ПК «Пригородное», входят: древесные растения – ель Глена, тис остроконечный и аралия высокая; кустарник – волчник хоккайдский; травянистые цветковые растения – аралия сердцевидная, глянцелистник сахалинский, пион обратнойцевидный, триллиум Чоноски и венерин башмачок крупноцветковый; лишайники – лобария легочная и менегация продырявленная.

Результаты обследования местонахождений охраняемых видов сосудистых растений указывают на их хорошее состояние и отсутствие нарушений целостности этих участков. Некоторые эпифитные лишайники, в том числе и охраняемые виды, испытывают определенное воздействие, изначально связанное с нарушением микроклиматических условий (усиление освещения и ветра, опыление при оголении почвенного покрова) в период строительства объектов компании. При этом почти на всех обследованных участках наряду со взрослыми талломами<sup>5</sup> отмечены зачатки молодых талломов, что указывает на восстановление лишайникового покрова.

Результаты мониторинга свидетельствуют о стабильности видового состава на пробных площадях вокруг производственного комплекса. Незначительные колебания численности деревьев на отдельных участках обусловлены естественными причинами, такими как отмирание старых деревьев и выход подроста во взрослый ярус. Подчиненные ярусы – кустарниковый и травянокустарничковый – сохраняются в хорошем состоянии. Видовой состав ярусов на всех обследованных пробных площадях не изменился.

<sup>5</sup>Талломы (от греческого thallos – молодая ветвь) – тело растений, не разделенных на органы, например у водорослей, грибов, лишайников, части мхов.



## РЕЧНЫЕ СООБЩЕСТВА

Экологический мониторинг речных сообществ является составной частью комплексного экологического мониторинга водотоков, находящихся в зоне потенциального влияния деятельности ПК «Пригородное». Мониторинг проводится с привлечением специалистов «Сахалинского научно-исследовательского института рыбного хозяйства и океанографии» («СахНИРО»), который осуществляет оценку запасов, прогноз возможного вылова и статистику промысла горбуши с 1947 года.

Целями данного исследования является оценка состояния нерестилищ и показателей воспроизводства тихоокеанских лососей, а также оценка качества поверхностных вод и донных наносов в реке Меря и ручье Голубом на этапе эксплуатации ПК «Пригородное». Изучение донных наносов имеет большое значение в отношении формирования русла реки и его изменения во времени. Анализ донных наносов показывает, что берег реки Меря в указанном районе относительно устойчивый, состав донных отложений остается однородным.

Ручей Голубой, который протекает по территории комплекса и разделяет его зеленой полосой охранной зоны на «нефтяную» и «газовую» части, является своеобразной достопримечательностью ПК «Пригородное». Ручей протяженностью около 6 км берет начало на западных склонах горного массива Юнона и впадает в залив Анива в 15 км к востоку от г. Корсакова. Ихтиофауна ручья представлена типичными видами — горбуша, сима, кунджа, мальма, зубастая и малоротная корюшка, красноперка и т.д.



С началом строительства производственного комплекса «Пригородное» ручей стал зоной, свободной от браконьерства, на той части русла, которая располагается на территории комплекса.

В целом экологический мониторинг реки Меря и ручья Голубой не выявил влияния ПК «Пригородное» на качество поверхностных вод, их флору и фауну. С момента начала строительства в 2003 году по настоящее время в реку Меря и ручей Голубой продолжают заходить на нерест тихоокеанские лососи. Более того, расположение ручья Голубой на охраняемой территории, свободной от браконьерства, способствует получению хороших показателей как по заходу производителей на нерест, так и по скату молоди очередного поколения горбуши, что подтверждается результатами мониторинга «СахНИРО».



## МОРСКИЕ ЭКОСИСТЕМЫ

Компания «Сахалин Энерджи» осуществляет комплексный экологический мониторинг в районе морских объектов производственного комплекса, расположенных в акватории порта Пригородное в заливе Анива. В прилегающей к заводу акватории проводят исследования сотрудники «СахНИРО», организаций Росгидромета, Института биологии моря ДВО РАН и др. Исследуются участки сброса сточных вод, танкерной швартовки для отгрузки нефти и газа, а именно ВПУ и причал отгрузки СПГ. В рамках программы комплексного мониторинга проводятся визуальные наблюдения за поверхностью моря, а также отбор проб воды, донных отложений и биоты. Последняя представляет собой совокупность видов растений, животных и микроорганизмов, обитающих в данной акватории.

Измеренные концентрации загрязняющих веществ в морской воде сопоставимы с концентрациями, выявленными до начала эксплуатации объектов производственного комплекса и, в среднем, существенно ниже предельно допустимых значений.

Подводный мир местной прибрежной зоны залива Анива богат как по составу, так и по количеству морских обитателей. Видовой состав и количественные характеристики фито-, зоо- и иктиопланктона (пассивно переносимые течениями организмы) в заливе Анива в районе ПК «Пригородное» являются типичными для дальневосточных морей. Поскольку акватория порта является открытой, не вывлено существенных особенностей в структуре и распределении планктонных организмов.



Данные по видовому составу и количественному распределению макробентоса (организмы с размерами крупнее 2 мм, обитающие на дне) в районе ПК «Пригородное» также соответствуют материалам, полученным разными исследователями в предыдущие годы. На рассматриваемом участке акватории выделено два донных сообщества: первое представлено двустворчатыми моллюсками и крупными многощетинковыми червями. Второе сообщество представлено крупными голотуриями, сипункулидами, морскими ежами и двустворчатыми моллюсками.

Распределение донных сообществ является мозаичным и определяется закономерностями распределения глубин и типов донных осадков. Мозаичность позволяет более полно и эффективно использовать различные типы местообитаний и пищевые ресурсы.

За период эксплуатации ПК «Пригородное» каких-либо значимых изменений в видовом составе, количественных и структурных показателях, а также распределении планктонных и донных сообществ на рассматриваемом участке залива Анива не обнаружено.



## БЕЗОПАСНОСТЬ ПЕРЕВОЗОК УГЛЕВОДОРОДОВ И МОНИТОРИНГ БАЛЛАСТНЫХ ВОД

Сжиженный природный газ (СПГ) в рамках проекта «Сахалин-2» перевозится на специализированных судах-газовозах. Газовозы строятся с учетом самых современных требований безопасности СПГ-индустрии и отвечают самым строгим международным и национальным морским стандартам. Транспортировка СПГ проекта «Сахалин-2» осуществляется как судами покупателей, так и газовозами, которые построены специально для проекта и зафрахтованы на долгосрочной основе.

Доставка нефти производится зафрахтованными компанией на длительный срок нефтяными танкерами с ВПУ в порту Пригородное.

Все нефтяные танкеры и суда для перевозки СПГ имеют двойной корпус, что практически устраняет вероятность нанесения ущерба окружающей среде при получении повреждения внешнего корпуса судна.

Оборудование судов самыми современными средствами, обеспечивающими надёжность и безопасность мореплавания, является не единственной мерой, позволяющей свести к минимуму риски при осуществлении транспортировки углеводородов проекта «Сахалин-2». Суда, используемые для проекта, отвечают всем требованиям промышленной и экологической безопасности.

В порту Пригородное применяется целый комплекс мер, направленных на обеспечение безопасности портовых операций. Среди них – использование в порту Пригородное четырёх мощных морских буксиров с ледовым усилением, обеспечивающих безопасные швартовые операции танкеров и газовозов. Как на нефтяном, так и на газовом терминалах есть автоматические системы аварийной остановки погрузки, контролируемые электроникой. Таким образом, вероятность возникновения нефтяных разливов сведена до минимума.



Собственный опыт компании «Сахалин Энерджи», полученный за годы реализации проекта «Сахалин-2», квалификация её подрядных организаций, высокие требования к судам, выполняющим транспортировку нефти и СПГ, позволяют утверждать: компанией предприняты все необходимые меры для предотвращения загрязнения залива Анива.

Одной из программ мониторинга, который проводится компанией «Сахалин Энерджи», является контроль балластных вод танкеров, а также планктона и бентоса прибрежных сообществ залива Анива в районе ПК «Пригородное». Данная программа была специально разработана для предотвращения негативного воздействия на экосистему залива Анива.

Ежегодно в порт Пригородное прибывает более 200 нефтяных танкеров и газовозов из портов различных стран мира (Япония, Южная Корея, Китай, Тайвань и др.). Учитывая мировой опыт, можно ожидать, что взятая в этих портах балластная вода, может содержать опасные инвазивные (чужеродные, нехарактерные для данного региона) виды растений и животных.

Балластная вода – это вода, которая набирается танкером в порту отплытия для сохранения мореходных качеств (балансировки и стабилизации судна) во время следования к порту назначения. Балластная вода является важным средством обеспечения безопасности и остойчивости судна. Когда производится загрузка танкера углеводородами в порту, балластные воды сбрасываются в акваторию порта.



В компании «Сахалин Энерджи» разработана система управления балластными водами. Во-первых, все танкеры, осуществляющие перевозки из порта Пригородное, оборудованы отдельными резервуарами для балластных вод, что полностью исключает загрязнение их нефтепродуктами. Во-вторых, согласно утвержденным правилам, все танкеры обязаны заменить балластные воды в открытом море на пути следования в порт Пригородное для очередной загрузки. Смена балластной воды в открытом океане является эффективной мерой предотвращения заноса чужеродных видов. В целях контроля исполнения данной меры каждое судно подвергается документальной проверке. Кроме этого проводится физико-химический экспресс-анализ балластных вод, и только после подтверждения их смены разрешается сброс в порту Пригородное. В период с апреля по ноябрь, когда риски внедрения и адаптации инвазивных видов наиболее высоки, с каждого судна берутся пробы фито- и зоопланктона для анализа, в том числе и на наличие потенциально опасных видов.

Результаты многолетних исследований свидетельствуют об отсутствии опасных инвазивных видов в балластных водах судов, заходящих в порт Пригородное. Это говорит о надлежащем выполнении внутренних правил компании, а также требований Международной конвенции о контроле судовых балластных вод и осадков и управлении ими. Данная конвенция была разработана в рамках деятельности Международной морской организации и принята в феврале 2004 года. Российская Федерация присоединилась к Международной конвенции в 2012 году.

Экологический мониторинг с целью оценки состояния флоры и фауны прибрежной зоны залива Анива проводится с 2007 года. Отбираются и анализируются пробы фито- и зоопланктона, ихтиопланктона, организмов, обитающих на морском дне, обрастаний причальных сооружений; изучается их видовое разнообразие, сезонная динамика численности и биомассы видов, пространственное распределение по исследуемой акватории.

Многолетний мониторинг залива Анива позволил ученым более полно изучить его флору и фауну. Идентифицировано более 600 видов фитопланктона, более 90 форм зоопланктона, около 40 видов ихтиопланктона и 160 видов бентоса. Обнаружены и определены новые виды растений и животных, которые ранее не регистрировались в заливе, но по биогеографическим и экологическим характеристикам относятся к категории местных обитателей. Чужеродные виды в акватории порта Пригородное не отмечены. Результаты наблюдений доказывают высокую эффективность принимаемых мер контроля.

## ПТИЦЫ



Мониторинговые исследования орнитофауны проводились на всех этапах развития проекта и включали учеты птиц как на участке суши, так и на прилегающей морской акватории в радиусе до 4-6 км от границ ПК «Пригородное». Необходимыми условиями получения качественных данных при исследованиях орнитофауны являются: соблюдение сроков работ, охватывающих короткий гнездовой период птиц (май-июнь); выполнение методики учетов; высокая квалификация специалистов-орнитологов.

К настоящему времени в районе ПК «Пригородное» зарегистрировано 127 видов птиц, из которых 23 вида относятся к охраняемым. Из редких видов, занесенных в Красные книги федерального и регионального значения в районе ПК «Пригородное» отмечены японский бекас, орлан-белохвост, малый перепелятник, камышовая овсянка, японский баклан, утка-мандаринка и др.

Важную роль в орнитокомплексах вокруг ПК «Пригородное» играет японский бекас – типичный обитатель открытых пространств. Данный вид был выбран в качестве ключевого объекта мониторинга, так как это единственный многочисленный на этой территории вид, занесенный в Красную книгу России и Красную книгу Сахалинской области.



Японского бекаса трудно не заметить, когда с момента прилета в середине мая самцы начинают токовать на гнездовых участках: набирают высоту и после пикируют вниз, производя расставленными перьями хвоста резкий шипящий звук. Хорошая заметность японского бекаса дает возможность за короткий период выявить практически все гнездящиеся пары на исследуемой территории. Результаты многолетнего мониторинга этого вида выявили положительную тенденцию динамики его численности, что связано с появлением новых подходящих для гнездования участков лугов после завершения строительства ПК «Пригородное» и восстановительных мероприятий. При этом птицы стали занимать земли, которые ранее ими не использовались. Сохранение поймы ручья Голубой на территории комплекса также позволило сохранить и места обитания японского бекаса, который продолжает гнездиться на травянистых лугах в нижнем течении ручья.

В окрестностях производственного комплекса отмечается высокий видовой состав птиц. На прилегающей территории зарегистрированы лесные птицы: синицы, поползни, пеночки, дятлы, дрозды, овсянки. На лугах гнездятся полевой жаворонок, чернобровая камышевка и черноголовый чекан. Во время отлива береговая прибрежная зона и озеро Мерея, расположенное в береговой лагуне в устье реки Мерея, используются водоплавающими и околоводными птицами для отдыха и кормления. На отмелях часто можно встретить высматривающую добычу серую цаплю. Здесь так же кормятся различные виды куликов, а в период миграций останавливаются речные утки – чирки, кряквы, шилохвость и др.

Появление технических сооружений привлекло птиц, активно использующих здания, конструкции для гнездования или безопасного отдыха. В постройках завода устраивают свои гнезда полевые воробьи, белопопачные стрижи и камчатские трясогузки. Причалы оказались привлекательны для морских птиц. В летний период на выносных устройствах отдыхают бакланы и чернохвостые чайки. В миграционный период здесь образуют скопления меевки, тихоокеанские и сизые чайки. На прилегающей акватории морского побережья в период миграций встречаются поганки, гагары, чистики, канюги, утки-каменушки, морянки, турпаны, синьги.

Сравнение орнитофауны на всех этапах развития проекта «Сахалин-2» показало, что район ПК «Пригородное» остается местом остановки мигрирующих морских, водоплавающих и прибрежных птиц.



## МЕЛКИЕ МЛЕКОПИТАЮЩИЕ



Мелкие наземные млекопитающие, к которым относятся мышевидные грызуны (мыши, полевки) и насекомоядные (землеройки), играют важную роль в естественных экосистемах. Для многих хищных млекопитающих и птиц (лисицы, соболи, норки, совы, ястребы и др.) они являются основным кормовым объектом. Для человека это, в первую очередь, вредители сельского хозяйства и носители опасных природно-очаговых болезней.

От других млекопитающих грызуны и землеройки отличаются высокими темпами размножения, способностью быстро наращивать свою численность в конце сезона размножения, многолетними циклическими колебаниями численности, а также полным обновлением популяции в течение года, что делает их удобным объектом в экологических исследованиях. Реакция мелких млекопитающих на загрязнения со стороны промышленных объектов проявляется в перестройке структуры сообществ, нарушении темпов репродукции, изменении внешних морфологических параметров.

В окрестностях ПК «Пригородное» мониторинг мелких млекопитающих проводится с 2008 года. Мониторинговые площадки заложены в восточном, западном и северном направлениях на расстоянии от 1 км (в зоне потенциального воздействия) от производственного комплекса (тестовые площадки) и до 3 - 6 км (контрольные площадки).

В течение нескольких лет на территории мониторинга было выявлено пять видов грызунов и шесть видов землероек.

Наиболее многочисленными видами, составляющими основу населения мелких млекопитающих, являются красная и красно-серая полевки, когтистая бурозубка и средняя бурозубка. Из редких и малочисленных видов на площадках отмечены крошечная бурозубка, длиннохвостая мышовка и шикотанская полевка.

Проведенный анализ численности, структуры сообществ, полового и возрастного состава, репродуктивного состояния и в целом жизнедеятельности мелких млекопитающих на тестовых и контрольных площадках не выявил каких-либо заметных отклонений от нормы.

## «ГОСПИТАЛЬ ДЛЯ ЖИВОТНЫХ»

В соответствии с собственными обязательствами о сохранении биоразнообразия и используя передовой международный опыт с 2005 года «Сахалин Энерджи» внедряет программу подготовки персонала к проведению мероприятий по реабилитации животных, в частности, птиц, загрязненных нефтью и нефтепродуктами. Программа была разработана совместно с Международным фондом защиты диких животных (International Fund for Animal Welfare) и Международным исследовательским центром спасения птиц (International Bird Rescue Research Center) с учетом особенностей флоры и фауны в суровых климатических условиях Сахалина. С момента внедрения данной программы было обучено около трехсот человек. Среди них не только сотрудники компании, но и представители других организаций, например специалисты Центра аварийно-спасательных и экологических операций (ООО «Экоспас»), персонал подрядных организаций, студенты Сахалинского государственного университета (СахГУ), ветеринары и другие заинтересованные лица. Параллельно закупалось необходимое оборудование как для отпугивания животных и птиц, так и для будущего пункта реабилитации диких животных.

В 2011 году на территории ПК «Пригородное» был организован первый в России пункт реабилитации диких животных. Это мобильный комплекс, который разворачивается для оказания помощи животным в случае загрязнения их нефтью или нефтепродуктами. Его вместимость – 1000 птиц. За один день в пункте могут быть обработаны до 70 птиц. Оборудование для мобилизации пункта постоянно находится на территории завода.



Инфраструктура пункта реабилитации состоит из следующих участков:

- участок приема животных, на котором группа квалифицированных ветеринаров проводит необходимые обследования и анализы, разрабатывает план реабилитации;
- отделение очистки животных, где устанавливаются три помывочных стола и до пяти столов для ополаскивания;
- отделение интенсивной терапии, оснащенное всем необходимым оборудованием для лечения, а также для кормления особо ослабленных особей;
- участок стабилизации – это помещение для содержания животных, обеспеченное инфракрасными нагревательными лампами и оборудованием для сушки животных после процедуры очистки;
- бассейны для птиц, которые используются для восстановления водоотталкивающих свойств оперения птиц;
- вольеры для животных, внутри которых, при необходимости, могут быть сооружены мелкие водоемы, позволяющие животным купаться.

Компания «Сахалин Энерджи» понимает, что мероприятия по сохранению биоразнообразия, проведенные изолированно, могут оказаться недостаточными для достижения цели и решения проблем. Поэтому обученные специалисты компании, используя мобильное оборудование пункта реабилитации диких животных, готовы оказать помощь в случае загрязнения нефтью и нефтепродуктами животных при различных чрезвычайных ситуациях.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Сохранение биоразнообразия и охрана окружающей среды региона, где «Сахалин Энерджи» ведет свою деятельность, – это один из основных приоритетов компании. Принципы экологической ответственности являются неотъемлемой частью общих принципов «Сахалин Энерджи». Вопросы управления экологическим воздействием, результаты производственного экологического контроля и мониторинга широко освещаются в ежегодных отчетах об устойчивом развитии, научно-публицистических изданиях, выпускаемых компанией, на интернет-сайте компании.

Каким будет завтрашний день, зависит от всех нас. «Сахалин Энерджи» понимает свою ответственность и активно сотрудничает с российскими и международными организациями, чтобы сохранить уникальный животный и растительный мир острова.

