

ЧИСТЫЙ ВОЗДУХ



Спецвыпуск
№1 (36)
сентябрь 2022

Специальный выпуск,
посвященный лучшим практикам «Сахалинской Энергии»
в сфере охраны окружающей среды



<https://vk.com/radionovasg>



<https://t.me/radionovasg>



Продолжим говорить
на важные для экологии темы вместе!



Дорогие друзья!

Вы держите в руках специальный выпуск журнала «Чистый воздух», посвященный лучшим практикам «Сахалинской Энергии» в сфере охраны окружающей среды – оператора проекта «Сахалин-2», одного из самых крупных и технически сложных в мировой нефтегазовой индустрии.

В рамках проекта, который открыл для России новые рубежи в развитии энергетики, осуществляются добыча нефти и газа, производство сжиженного природного газа и последующая продажа продукции на премиальном рынке Азиатско-Тихоокеанского региона.

На протяжении всей своей деятельности Общество уделяет приоритетное внимание охране окружающей среды и придерживается самых высоких экологических стандартов в своих основополагающих принципах. «Сахалинская Энергия» стала первым негосударственным предприятием России, разработавшим и внедрившим интегрированный План действий по сохранению биоразнообразия. Этот фундаментальный документ устанавливает приоритеты и направления нашей работы по минимизации потенциального воздействия на окружающую среду. Он включает мероприятия по сохранению краснокнижных представителей флоры и фауны, контроль балластных вод, восстановление водно-болотных угодий вдоль трубопроводов.

Помимо реализации программ, направленных на предотвращение воздействия на окружающую среду, мы придерживаемся проактивного подхода в реагировании на чрезвычайные ситуации техногенного характера. Одним из примеров этой работы является программа подготовки персонала и проведения обучающих мероприятий по реабилитации животных, загрязненных нефтью и нефтепродуктами, которая осуществляется с учетом международного опыта с 2005 года.

Занимая лидирующие позиции в отрасли по удельным показателям выбросов парниковых газов, «Сахалинская Энергия» стремится к дальнейшему снижению углеродного следа от реализации проекта «Сахалин-2» и синхронизирует свою деятельность с государственными мероприятиями в области декарбонизации.

На страницах сборника мы делимся практиками, которые отмечены как лучшие примеры для тиражирования ответственного отношения бизнеса к охране окружающей среды на территории присутствия. Этот опыт может быть полезен предприятиям различных отраслей в стабильной работе и продвижении устойчивых решений для развития российского топливно-энергетического комплекса.

С наилучшими пожеланиями,
Андрей Александрович Олейников, управляющий ООО «Сахалинская Энергия»

Издатель ФГБУ «ФЦАО»/ 117105, г. Москва, Варшавское ш., д. 39а

Дата выхода в свет 14.09.2022 Тираж 5000 экз. Заказ № 1610
Адрес редакции: 117105, г. Москва, Варшавское ш., д. 39а

Распространяется по подписке. Подписка на журнал осуществляется через редакцию. Цена свободная. Перепечатка материалов, опубликованных в журнале «Чистый воздух», только с разрешения редакции. Мнение авторов может не совпадать с позицией редакции.

Отпечатано в ИП Мынка А.К. Пермский край, г. Соликамск, Соликамское шоссе, 17, тел. (34 253) 7-73-08

Регистрационный номер и дата принятия решения о регистрации: серия ПИ № ФС 77 - 75966 от 13 июня 2019 г.
выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций

Климатическая повестка и углеродное регулирование

Интервью с **Андреем Дамировичем Саматовым**, начальником управления охраны окружающей среды ООО «Сахалинская Энергия»

стр. 4



Минимизация негативного воздействия на окружающую среду при размещении отходов бурения: практика и результаты

С 2004 года оператор проекта «Сахалин-2» ведет промышленную закачку отходов бурения в глубокие горизонты недр с трех морских стационарных платформ

стр. 8



Охрана окружающей среды на ПК «Пригородное»: теория и практика

Для охраны окружающей среды на производственном объекте разработана система, которая включает целый ряд инструментов и решений

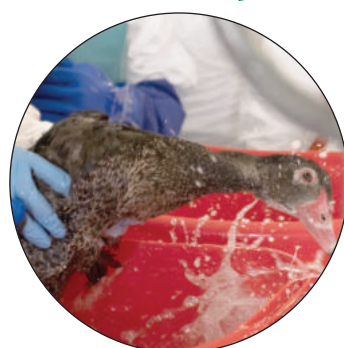
стр. 12



Спасение загрязненных нефтью животных: теория и практика

В число особо уязвимых территорий в случае нефтяного разлива входят прибрежные морские заливы и лагуны, реки и водно-болотные угодья, где временно или постоянно обитают птицы и дикие животные

стр. 18



Управление балластными водами в рамках проекта «Сахалин-2»

В компании внедрен комплекс превентивных мероприятий по управлению балластными водами, которые соответствуют международным требованиям и лучшим отраслевым практикам

стр. 22



Внедрение программы «Цель ноль»

Проанализировав многолетний опыт и лучшие мировые практики, «Сахалинская Энергия» разработала и внедрила программу «Цель ноль»

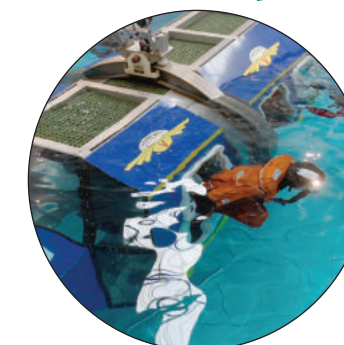
стр. 26



Передовые тренажерные методики обучения

Морские нефтегазодобывающие платформы являются одними из ключевых объектов инфраструктуры проекта «Сахалин-2»

стр. 30



План действий по сохранению биоразнообразия

Компания стремится предотвратить или снизить воздействие на окружающую среду в результате производственной деятельности, включая аварийные ситуации, до минимально возможного уровня, уделяя при этом особое внимание вопросам превентивного управления рисками

стр. 32



Климатическая повестка и углеродное регулирование

Деятельность «Сахалинской Энергии» по управлению выбросами парниковых газов и адаптации к изменениям климата



Андрей Дамирович Саматов
начальник управления охраны окружающей среды

Сегодня тема изменения климата — одна из самых обсуждаемых в мире. Напе интервью с Андреем Дамировичем Саматовым, начальником управления охраны окружающей среды «Сахалинской Энергии», — о вкладе оператора проекта «Сахалин-2» в глобальные усилия по решению задач, связанных с изменением климата, о достижениях и дальнейших планах.

— Актуальность декарбонизации мировой нефтегазовой отрасли возросла после вступления в силу Парижского соглашения по климату в 2016 году. Что уже сделано компанией в отношении снижения выбросов парниковых газов от своей операционной деятельности?

— Оператор проекта «Сахалин-2», в соответствии с требованиями акционеров, с начала своей операционной деятельности уделяет внимание вопросам энергоэффективности и управления

такими выбросами. При проектировании производственных объектов были заложены высокотехнологичные решения, определяющие низкий уровень выбросов. А благодаря реализованным техническим и организационным мероприятиям на этапе эксплуатации «Сахалинской Энергии» удалось достичь снижения удельных показателей и лидирующих позиций на мировом уровне. По данным независимого аналитического агентства Rystad Energy, наши нефтегазодобывающие платформы в 2019 году показали один из самых низких уровней выбросов парниковых газов в пересчете на баррель нефтяного эквивалента, достигнув второго в мире результата по показателям эффективности работы.

Удельное потребление энергоресурсов на объектах добычи проекта «Сахалин-2» также значительно ниже, чем среднеотраслевые показатели ра-

боты мировых нефтегазовых компаний, по данным Международной ассоциации производителей нефти и газа.

Таких результатов Общество смогло добиться, в основном, благодаря повышению надежности и производительности работы оборудования, оптимизации технологических процессов, управлению сжиганием газа на факелах, утилизации попутного нефтяного газа, а также предотвращению и контролю утечек.

В 2021 году «Сахалинская Энергия» победила в первом региональном конкурсе «На пути к углеродной нейтральности — лучшие практики» за особый вклад в повышение эффективности деятельности в сфере экологической безопасности на территории Сахалинской области.

— Вы отметили, что «Сахалинская Энергия» является лидером по уровню выбросов парниковых газов на

В 2021 году были подписаны долгосрочные договоры о фрахте 2 «зеленых» нефтеналивных танкеров, которые будут работать на проекте «Сахалин-2» в течение десяти лет, начиная с 2024 года.



единицу выпускаемой продукции. Означает ли это, что она достигла своих целей, или есть дальнейшие планы в рамках концепции устойчивого развития?

— Безусловно, на этом «Сахалинская Энергия» останавливаться не намерена и в 2020 году разработала стратегию «Экологичный СПГ», направленную на дальнейшее снижение углеродного следа своей производственной деятельности.

Стратегия включает в себя четыре ключевых направления. Во-первых, это решения на базе природного потенциала, предусматривающие мероприятия по повышению поглощения парниковых газов. В частности, к ним относится деятельность по повышению уровня управления, восстановлению и насаждению новых лесов. Следующая тема — продолжение работы по дальнейшему повышению эффективности производственных процессов, направленных на снижение показателей удельных выбросов. Третий блок охватывает коммерческую деятельность, связанную с поставками углеродно нейтрального сжиженного природного газа. Четвертый — перспективные решения по созданию «энергетического коктейля» на основе комбинации традиционных и альтернативных технологий, глобально снижающих выбросы парниковых газов. Речь идет об оценке возможного использования возобновляемых источников энергии, водорода, а также переводе морского и наземного транспорта на сжиженный природный газ.

Осенью 2021 года первая партия углеродно нейтрального сжиженного природного газа была доставлена покупателю. Также в 2021 году были подписаны долгосроч-

ные договоры о фрахте двух «зеленых» нефтеналивных танкеров, которые будут работать на проекте «Сахалин-2» в течение десяти лет, начиная с 2024 года. Они отвечают самым современным требованиям экологической безопасности, технического оснащения и энергоэффективности. Их главное отличие от судов, применяемых на проекте, заключается в использовании сжиженного природного газа в качестве основного вида топлива, оптимального с точки зрения экологических и экономических преимуществ.

«По данным независимого аналитического агентства Rystad Energy, наши нефтегазодобывающие платформы в 2019 году показали один из самых низких уровней выбросов парниковых газов в пересчете на баррель нефтяного эквивалента, достигнув второго в мире результата по показателям эффективности работы».



– Целью Парижского соглашения является также адаптация к изменениям климата и смягчение их последствий. Каковы планы компании в этом направлении?

– Абсолютно верно – ответ бизнеса на современные климатические вызовы не только в декарбонизации производства и выпуске углеродно нейтральной продукции, но и в адаптации к изменениям климата.

В этом году мы проводим большую работу по анализу и систематизации климатических рисков и оценке последствий и возможностей для бизнеса. Рассматриваемые нами направления включают как регуляторные и репутационные риски, связанные с переходом к низкоуглеродной эконо-

мике, так и физические риски, связанные с изменением природно-климатических условий и других характеристик окружающей среды, которые могут повлиять на надежность наших производственных объектов и процессов, безопасность и здоровье людей.

Хочу отметить, что производственные объекты инфраструктуры проекта «Сахалин-2» спроектированы и построены с учетом таких экстремальных природных факторов, как ледовые, волновые и ветровые нагрузки, амплитуды колебаний температуры и осадков. На этапе эксплуатации на постоянной основе отслеживаются потенциально опасные процессы, включая изменение русла рек, эрозию почв, сейсмические

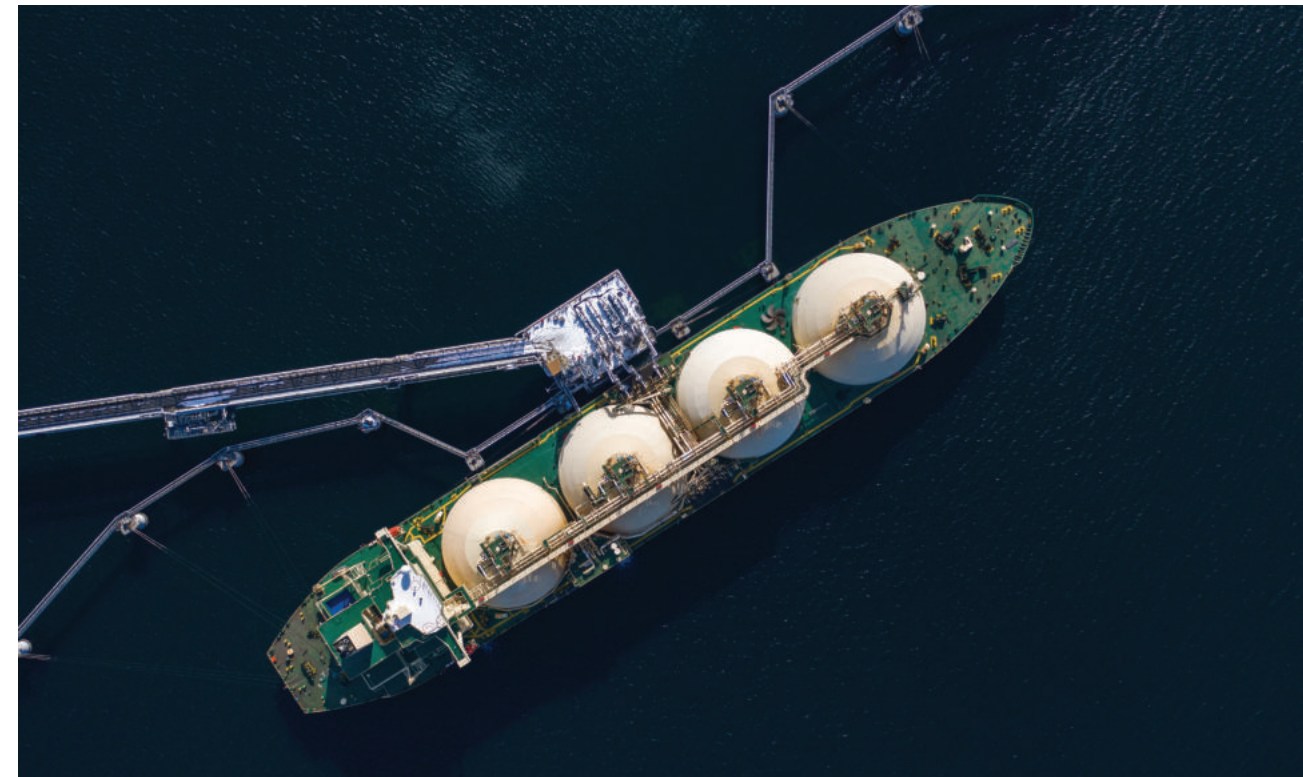
колебания и их возможное воздействие на инженерные сооружения.

В результате проводимой работы, до конца 2022 года, будет сформирован комплексный План действий по адаптации к климатическим изменениям, который будет отвечать требованиям национальной стратегии и глобальной климатической повестки.

– Сахалин первым в стране проведет эксперимент по углеродному регулированию. Как «Сахалинская Энергия» участвует в подготовке к его реализации?

– Да, в Сахалинской области сложилась уникальная ситуация – с 1 сентября 2022 года стартует эксперимент по регулированию выбросов парниковых газов. В результате эксперимен-

В результате эксперимента, к концу 2025 года Сахалинская область планирует достичь углеродной нейтральности, при которой величины антропогенных выбросов и поглощения углерода должны быть одинаковыми в рамках региона.



та, к концу 2025 года Сахалинская область планирует достичь углеродной нейтральности, при которой величины антропогенных выбросов и поглощения углерода должны быть одинаковыми в рамках региона. И это не единственная цель. Не менее важно опробовать новые экономические инструменты для обеспечения низкоуглеродного развития. Сейчас в России действует «мягкий» механизм углеродного регулирования – в масштабах страны ограничения на выбросы парниковых газов не устанавливаются, компании и регионы формируют добровольные цели по снижению выбросов. Пока у крупных эмитентов, называемых регулируемыми организациями, одна обязанность – вести учет, верификацию и отчетность о своих выбросах. В рамках же эксперимента впервые применят «жесткое» регулирование – квотирование выбросов парниковых газов. То есть региональным компаниям придется не только отчитываться о выбросах, но и обеспечивать достижение квот. Для этого необходимо будет реализовывать мероприятия по сокращению выбросов или увеличению поглощения углекислого газа, или платить за превышение квот. Кроме того, планируется запустить прототип внутреннего углеродного рынка, который позволит торговать углеродными единицами от реализации климатических проектов, а также остатками квот, в случае эффективного производства.

«Сахалинская Энергия» не только внимательно следит за развитием нормативной базы по эксперименту, но и активно участвует в разработке предложений и обсуждении проектов нормативных правовых актов, разъясняя свою позицию в отношении новых требований и связанных с ними рисками и неопределенностями. Для этого используются возможности обратной связи посредством общественного обсуждения законопроектов на официальном сайте государственного регулирования, формирования

консолидированной позиции бизнеса в комитете по климату Российского союза промышленников и предпринимателей, непосредственного участия в работе проектного офиса при правительстве Сахалинской области. Оператор проекта «Сахалин-2» также участвует в региональных семинарах и круглых столах, делясь своим опытом применения эффективных технологий, методов и подходов по сокращению выбросов парниковых газов, поскольку успешная реализация Климатической программы Сахалинской области и достижение углеродной нейтральности в регионе возможны только при синхронизации усилий власти и бизнеса.

«В результате проводимой работы, до конца 2022 года, будет сформирован комплексный План действий по адаптации к климатическим изменениям, который будет отвечать требованиям национальной стратегии и глобальной климатической повестки».

Минимизация негативного воздействия на окружающую среду при размещении отходов бурения: практика и результаты

Многие годы в разных странах ведется работа по минимизации воздействия на окружающую среду при размещении отходов бурения, промышленных стоков и попутных вод. Первые экспериментальные мероприятия по подземному размещению жидких отходов были проведены в 20-х годах прошлого столетия (Германия, США и др.). Они показали свою перспективность, но не реализовались технически.

В 50- и 60-х годах XX века в СССР и США вновь вернулись к этой идее. Сегодня большая часть операций по закачке отходов бурения в глубоководные горизонты выполняется в Северном море, Мексиканском заливе, на Аляске и в Венесуэле. Технология позволяет препятствовать загрязнению земной поверхности, открытых водоемов и подземных вод питьевого качества.

Начиная с 2004 года оператор проекта «Сахалин-2» проводит промышленную закачку отходов бурения в глубокие горизонты недр с трех морских стационарных платформ (ПА-А, ПА-Б и ЛУН-А). Как отмечает **начальник отдела по согласованиям и прогно-**

зированию Сергей Кириченко, для этого Общество располагает всеми разрешительными документами в соответствии с требованиями российского законодательства:

- лицензиями на строительство и эксплуатацию подземных сооружений, не связанных с добычей полезных ископаемых, для промышленного размещения буровых отходов и других жидкостей;
- техническими проектами на строительство и эксплуатацию подземных сооружений, не связанных с добычей полезных ископаемых, для промышленного размещения буровых отходов и других жидкостей, получившими согласование в «Сахалиннедра»;
- планами мониторинга размещения отходов бурения;
- положительными заключениями государственной экологической экспертизы на технические проекты;
- регистрацией объектов размещения отходов (ОРО) в государственном реестре объектов размещения отходов;
- лицензиями на осуществление деятельности по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отхо-

дов I-IV класса опасности, с видом работ, выполняемых в составе лицензируемого вида деятельности – размещение отходов IV класса опасности; - нормативами образования и лимитами на размещение отходов бурения (шламы буровые при бурении, связанном с добычей сырой нефти, природного газа и газового конденсата с применением бурового раствора на углеводородной основе малоопасные, код ФККО 2 91 121 12 39 4);

- персонал, осуществляющий работы по закачке отходов бурения, обучен и имеет соответствующие свидетельства (сертификаты) на право работы с опасными отходами.

Технологический процесс закачки отходов бурения в глубокие горизонты недр заключается в измельчении выбуренной породы до состояния пульпы (размер частиц 400 мкм), придания определенных реологических свойств (плотность, вязкость) путем добавления химреагентов и морской воды (или технологических стоков) для разбавления. Закачка пульпы ведется в песчано-глинистые пласты, где твердая фаза отходов оседает в нижележащих глинистых участках пласта,



Рис. 1

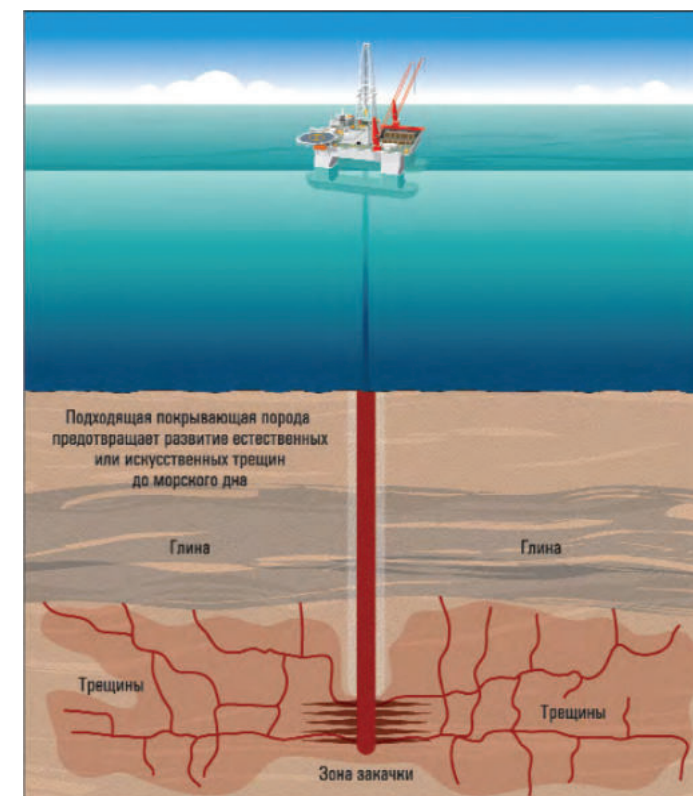


Рис. 2

а жидкость диссипируется в проницаемой песчаной части.

По словам **главного специалиста по технологии добычи нефти и газа отдела научно-технического развития Алексея Моисеенкова**, сам процесс закачки происходит в режиме гидроразрыва с образованием трещин. Периодическое нагнетание порций пульпы (объемом от 8 до 1600 м³) с интервалами остановки, достаточными для полного закрытия трещины, приводит к образованию локальной объемной области, состоящей из основной трещины и многочисленных коротких трещин-ответвлений в притрещинной зоне пласта (рис. 1 и 2).

«При таком способе захоронения отходов бурения ОРО не оказывает воздействия на атмосферный воздух, поскольку находится в глубоких горизонтах недр в интервалах абсолютных глубин 1800-3100 м, и отходы непосредственно контакта с воздушной средой не имеют. Локализация продуктов бурения в строго определенных границах горного отвода предотвращает их проникновение в придонные слои водного объекта», – добавляет **старший инженер отдела по охране труда и окружающей среды технического директората Антон Сержанин**.

Инженерный состав Общества контролирует процесс подготовки и закачки отходов бурения в глубокие горизонты недр. Мониторинг закачки и размещения отходов бурения и технологических жидкостей проводится на постоянной основе. Данные поступают с подземных и поверхностных датчиков, анализируются специальным компьютерным алгоритмом, специально разработанным на основании стандарта «Сахалинской Энергии» по безопасному размещению буровых отходов на предмет превышения рабочих параметров. В

случае превышения рабочих параметров инженер-технолог получает соответствующее уведомление, немедленно определяет возможные причины и, если требуется, корректирует процесс закачки. Одной из основных задач мониторинга и оперативной корректировки закачки является охрана недр и окружающей среды в результате контроля технологических параметров работы скважины и геометрии трещинообразования. Это необходимо для поддержания целостности покрышки и недопущения прорывов размещаемых отходов бурения и технологических жидкостей на морское дно.

Технологический процесс закачки отходов бурения в глубокие горизонты недр заключается в измельчении выбуренной породы до состояния пульпы (размер частиц 400 мкм), придания определенных реологических свойств (плотность, вязкость) путем добавления химреагентов и морской воды (или технологических стоков) для разбавления.

Сам процесс закачки происходит в режиме гидроразрыва с образованием трещин. Периодическое нагнетание порций пульпы (объемом от 8 до 1600 м³) с интервалами остановки, достаточными для полного закрытия трещины, приводит к образованию локальной объемной области, состоящей из основной трещины и многочисленных коротких трещин-ответвлений в притрещинной зоне пласта.



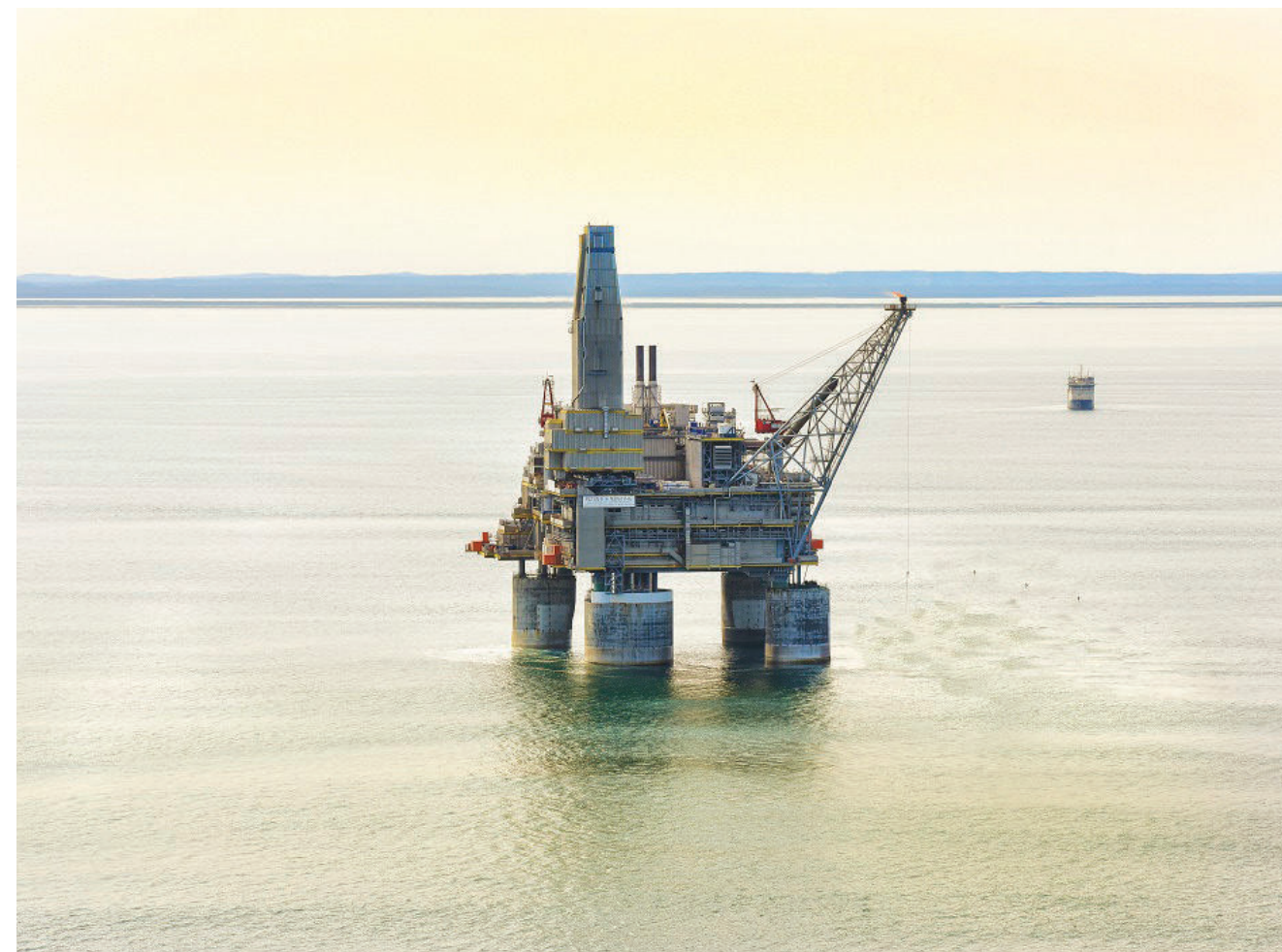
По сравнению с технологиями размещения отходов на поверхности земли, такой способ имеет ряд преимуществ: экологических, экономических, ресурсо- и энергосберегающих. Во-первых, отходы изолируются в глубоких горизонтах недр на глубине 2-3 км от поверхности морского дна, что исключает их негативное воздействие на окружающую среду и снижает уровень пожароопасности. Во-вторых, длительный срок эксплуатации полигона и

широкий спектр принимаемых отходов позволяют сократить срок окупаемости технологии и снизить затраты на ее внедрение. В-третьих, отсутствует необходимость перевозить отходы с места их образования, а также строить специализированные полигоны/амбары для их размещения. Кроме того, появляется возможность размещения значительных объемов отходов. Относительно высокая стоимость в сочетании с высоким экологическим и

экономическим эффектами делает внедрение этой технологии целесообразным для ОРО большой мощности, находящегося в труднодоступных районах, в том числе на шельфе.

Начиная с 2016 года, исполняя приказ Министерства природных ресурсов от 08.12.2020 № 1030 (до 01.01.2021 Приказ МПР от 04.03.2016 № 66), компания проводит мониторинг состояния и загрязнения окружающей среды на территориях объектов размещения от-

Отходы изолируются в глубоких горизонтах недр на глубине 2-3 км от поверхности морского дна, что исключает их негативное воздействие на окружающую среду и снижает уровень пожароопасности.



ходов и в пределах их воздействия на окружающую среду. Состояние морской среды контролируется в соответствии с утвержденной Обществом «Программой мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды на территории объектов размещения отходов бурения». Негативное воздействие на окружающую среду исключается за счет систематических исследований (гидрохимических, геохимических и биологических). В соответствии с Постановлением Правительства РФ № 467 от 26.05.2016, ежегодно оператор проекта «Сахалин-2» готовит и направляет в территориальный орган РПН отчеты о результатах мониторинга ОРО, по итогу рассмотрения которых подтверждается исключение негативного воздействия на окружающую среду.

«Сахалинская Энергия» приложила значительные усилия, чтобы применяемая на государственном уровне технология была признана наилучшей доступной технологией обращения с отходами. Оператор проекта «Сахалин-2» являлся членом рабочей группы по разработке справочника ИТС 17-2016 «Размещение отходов производства и потребления». В результате проделанной работы и в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 23.12.2014 № 1458 «О порядке определения технологии в качестве наилучшей доступной...» Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии опубликовало информационно-технический справочник по наилучшим доступным технологиям ИТС 17-2016 «Размещение отходов производства и потребления», куда была внесена и

технология размещения буровых отходов в глубоких горизонтах недр. В 2021 году, после актуализации данных справочника ИТС 17-2016, взамен введен в действие информационно-технический справочник по наилучшим доступным технологиям ИТС 17-2021 «Размещение отходов производства и потребления».

Одной из основных задач мониторинга и оперативной корректировки закачки является охрана недр и окружающей среды в результате контроля технологических параметров работы скважины и геометрии трещинообразования. Это необходимо для поддержания целостности покрышки и недопущения прорывов размещаемых отходов бурения и технологических жидкостей на морское дно.

Охрана окружающей среды на ПК «Пригородное»: теория и практика

Общая характеристика производственного комплекса «Пригородное»

Производственный комплекс (ПК) «Пригородное» — один из объектов проекта «Сахалин-2», объединяющий завод по производству сжиженного природного газа (СПГ) и терминал отгрузки нефти (ТОН). Комплекс расположен на юге Сахалина, на берегу практически незамерзающего залива Анива, что позволяет осуществлять погрузку СПГ и нефти круглогодично.

Завод по производству СПГ включает в себя две параллельные технологические линии с проектной производительностью 4,8 млн т СПГ в год каждая, резервуары хранения СПГ, причал отгрузки и объекты общего назначения. 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.

В результате реализации программы повышения производственной эффективности и надежности произ-

водительность завода на конец 2021 года возросла на 20%.

На технологических линиях осуществляется подготовка и сжижение газа, поступающего с Лунского месторождения. Для производства СПГ используется технология двойного смешанного хладагента. 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. Новаторский принцип технологии заключается в использовании цикла со смешанным хладагентом, который состоит из смеси легких углеводородов, в основном из этана и пропана. Изменяя его состав в зимний и летний периоды, можно регулировать объем производства СПГ за счет использования преимуществ холодного климата.

После сжижения СПГ поступает для хранения в два резервуара объемом 100 тыс. куб. м каждый. СПГ сохраняется в них 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 177 тыс. куб. м. Время отгрузки составляет от 6 до 16 часов.

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 Пилтун-Астохского месторождения по транссахалинской трубопроводной системе. Здесь она смешивается с конденсатом из установки газодифракционирования. После этого нефть транспортируется в вертикальные цилиндрические стальные резервуары с «плавающей» крышей. Емкость каждого из них — 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.

Система экологического менеджмента

Для охраны окружающей среды на ПК «Пригородное» разработана система, которая включает в себя целый ряд инструментов и решений:

- техническое проектирование самого комплекса с учетом лучших международных практик;
- современные технологии, применяемые для очистки воды и выбросов в атмосферу;
- разработанные и утвержденные в установленном порядке нормативы по сбросам, выбросам загрязняющих веществ и образованию отходов на ПК «Пригородное»;
- производственный экологический контроль и локальный мониторинг;
- отчеты, планы и процедуры в области охраны окружающей среды. Этот инструмент позволяет Обществу планировать деятельность, собирать и анализировать различные данные о состоянии окружающей среды;
- стандарты в области охраны атмосферного воздуха и энергопотребления, почв, водопользования, образования и утилизации различных видов отходов, защиты морской среды и биоразнообразия.

Система экологического менеджмента оператора про-

екта «Сахалин-2» прошла проверку на соответствие стандарту ISO 14001:2015. Выданный независимым органом сертификации документ удостоверяет, что «Сахалинская Энергия» 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

Новаторский принцип технологии заключается в использовании цикла со смешанным хладагентом, который состоит из смеси легких углеводородов, в основном из этана и пропана. Изменяя его состав в зимний и летний периоды, можно регулировать объем производства СПГ за счет использования преимуществ холодного климата.

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 177 тыс. куб. м. Время отгрузки составляет от 6 до 16 часов.

мониторинга окружающей среды и сохранению биоразнообразия. В основе природоохранной деятельности Общества лежит принцип управления рисками и снижения воздействия на окружающую среду в последовательности «предотвращать – сокращать – восстанавливать – компенсировать».

Контроль воздействия на атмосферный воздух

Согласно разработанной программе производственного экологического контроля проводится регулярный мониторинг воздействия ПК «Пригородное» на атмосферный воздух. Контроль осуществляется как на источниках выбросов загрязняющих веществ, так и в зоне воздействия на атмосферный воздух (контроль на границе санитарно-защитной зоны). Дополнительно ежемесячно проводятся наблюдения за загрязнением воздуха в результате работы факельных установок производственного комплекса.

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. На факельных установках применяется система повышения турбулентности газа, что способствует его сжиганию в беспламенном режиме. Помимо этого, на вершине факельной горелки расположены специально спроектированные наконечники, которые обеспечивают лучшее сгорание при-

родного газа и, как следствие, пониженное содержание угарного газа и оксидов азота в выбросах.

Для сокращения количества выбросов с содержанием азотистых соединений газовые турбины завода были оборудованы специальными горелками с подавлением образования оксидов азота. Так, 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.

Дизельное топливо на ПК «Пригородное» является резервным и используется исключительно в случае, когда отсутствует топливный газ.

Результаты мониторинга загрязнения атмосферного воздуха свидетельствуют о том, что при эксплуатации ПК «Пригородное» выбросы загрязняющих веществ не превышают установленные нормативы допустимого воздействия, а качество воздуха в районе размещения производственного объекта соответствует гигиеническим требованиям.

Контроль воздействия на водные объекты

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

Для обеспечения завода водой используется автономная система водоснабжения. Вода добывается из четырех скважин. Система водоснабжения

покрывает все потребности в питьевой, пожарной и технической воде.

Для бытовых нужд производственного комплекса (приготовление пищи, мытье 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.

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:

- система для сбора и очистки вод с примесью нефтепродуктов – система располагается на тех территориях, где существует потенциальный риск разлива нефтепродуктов (например, автозаправочная станция на территории комплекса);
- система для сбора и очистки стоков, потенциально содержащих нефтепродукты, предназначена для дренажных стоков с площадок технологических линий и автостоянок;
- система для сбора вод, не содержащих нефтепродукты, представляет собой сеть открытых водосточных канав, расположенных на территории, где нефтепродуктов нет;
- система хозяйственно-бытовых сточных вод предназначена для сбора и очистки канализационных стоков с применением бактериальной обработки и дезинфекции ультрафиолетовыми лучами.



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

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.

Мониторинг состояния почв и грунтовых вод

Еще в период пусконаладочных работ и запуска факельной системы в четырехкилометровой зоне от завода по производству СПГ была проведена оценка фоновых состояний грунтовых вод, 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. Ломоносова. В окрестностях комплекса заложено 12 постоянных пробных площадей, еще 7 находятся на территории ПК «Пригородное».

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 текущее состояние почвенного покрова, выявлять причины и источники изменений. 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 ПК «Пригородное» концентрации бенз(а)пирена, являющегося ключевым показателем возможного загрязнения, в слое 0-25 см почв вблизи ПК «Пригородное» ничтожно малы (<0,005 мг/кг в среднем) и находятся на уровне нижнего предела обнаружения применяемой методики.

Мониторинг состояния грунтовых вод осуществляется на шестнадцати контрольных скважинах различной глубины, расположенных как на территории комплекса, так и за его пределами. Состояние грунтовых вод по результатам наблюдений не вызывает опасений, изменения уровней вод не выходят за пределы диапазонов отметок

Согласно разработанной программе производственного экологического контроля проводится регулярный мониторинг воздействия ПК «Пригородное» на атмосферный воздух. Контроль осуществляется как на источниках выбросов загрязняющих веществ, так и в зоне воздействия на атмосферный воздух (контроль на границе санитарно-защитной зоны).

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.



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».

Мониторинг растительности

Мониторинг растительных сообществ проводится ежегодно в рамках системы производственного экологического контроля и локального мониторинга «Сахалинской Энергии». Основная цель работ – оценка современного состояния флоры и растительности в зоне потенциального влияния ПК «Пригородное». Мониторинг осуществляется 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 километров от ПК «Пригородное». Кроме того, сеть пробных площадей заложена в темно-хвойных 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 них 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.

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 травяно-кустарничковый – сохраняются в хорошем состоянии. Видовой состав ярусов на всех обследованных пробных площадях не изменился.

Мониторинг речных и морских экосистем

Своеобразной достопримечательностью ПК «Пригородное» является ручей Голубой, протекающий по тер-

ритории комплекса и разделяющий его зеленой полосой охранной зоны на «нефтяную» и «газовую» части. В непосредственной близости от комплекса протекает нерестовая река Меря. С целью оценки состояния нерестилищ и показателей воспроизводства тихоокеанских лососей, «Сахалинская Энергия» осуществляет оценку качества поверхностных вод, донных наносов и мониторинг речных сообществ.

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

В рамках мониторинга морских экосистем в акватории порта Пригородное в заливе Анива проводятся визуальные наблюдения за поверхностью моря, а также отбор проб воды,

донных отложений и биоты. 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. 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.

Мониторинг птиц и мелких наземных млекопитающих

В окрестностях производственного комплекса отмечается высокий видовой состав птиц, поэтому 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 комплекса. К настоящему времени в районе ПК «Пригородное» зарегистрировано 175 видов птиц, из которых 33 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.

Сравнение орнитофауны на всех этапах развития проекта «Сахалин-2» показало, что район ПК «Пригородное» остается местом остановки мигрирующих морских, водоплавающих и прибрежных птиц. Появление технических сооружений привлекло птиц, активно использующих здания и конструкции для гнездования или безопасного отдыха. В постройках завода устраивают свои гнезда полевые воробьи, белопопастичные 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 моевки, тихоокеанские и сизые чайки. На прилегающей акватории морского побережья в период миграций встречаются поганки, гагары, чистики, канюки, утки-каменушки, морянки, турпаны и синьги.

Мониторинг мелких наземных млекопитающих в окрестностях ПК «Пригородное» проводится с 2008 года и позволяет контролировать потенциальное кумулятивное воздействие. Мелкие 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.

В течение нескольких лет на территории мониторинга было выявлено пять видов грызунов и шесть видов землероек. Проведенный анализ численности, структуры сообществ, полового и возрастного состава, репродуктив-

ного состояния и в целом жизнедеятельности мелких млекопитающих на тестовых и контрольных площадках не выявил каких-либо заметных отклонений от нормы.

Спасение загрязненных нефтью животных

В соответствии с собственными обязательствами о сохранении биоразнообразия и используя передовой международный опыт, с 2005 года оператор проекта «Сахалин-2» внедряет программу подготовки персонала к проведению мероприятий по реабилитации животных, в частности, птиц, загрязненных нефтью и нефтепродуктами. В 2011 году на территории ПК «Пригородное» был организован первый в России пункт реабилитации диких животных (подробнее – в материале «Спасение загрязненных нефтью животных: теория и практика» на стр. 18-21).

Управление балластными водами

Одной из программ защиты морской среды является контроль балластных вод танкеров, а также мониторинг планктона и бентоса прибрежных сообществ залива Анива в районе ПК «Пригородное». Данная программа была специально разработана для предотвращения вселения чужеродных видов и негативного воздействия на экосистему залива Анива (подробнее – в материале «Управление балластными водами в рамках проекта «Сахалин-2» на стр. 22-25).

Сохранение биоразнообразия и охрана окружающей среды – один из основных приоритетов оператора проекта «Сахалин-2». Принципы экологической ответственности являются неотъемлемой частью общих принципов «Сахалинской Энергии». Вопросы управления экологическим воздействием, результаты производственного экологического контроля и мониторинга широко освещаются в ежегодных отчетах об устойчивом развитии, научно-публицистических изданиях, выпускаемых Обществом, на его официальном интернет-сайте.

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.

Спасение загрязненных нефтью животных: теория и практика

Разливы нефти могут стать причиной серьезных проблем для прибрежной и морской фауны. В число особо уязвимых территорий в случае нефтяного разлива входят прибрежные морские заливы и лагуны, реки и водно-болотные угодья, где временно или постоянно обитают птицы и дикие животные, многие из которых включены в Красные книги федерального и регионального значения.



Развитие во второй половине XX века мировой добычи и транспортировки нефти и нефтепродуктов повлекло за собой возрастание угроз загрязнения окружающей среды и гибели животных при аварийных разливах углеводородов. Животные, пострадавшие от воздействия нефти и нефтепродуктов, нуждаются в оперативной и правильно оказанной помощи, включающей отлов, реабилитацию и выпуск в дикую природу.

За годы реализации программы подготовки персонала в учебно-тренировочных мероприятиях по реабилитации животных, загрязненных нефтью и нефтепродуктами, приняли участие более 500 человек из 30 организаций.



Такую задачу может выполнить только подготовленный персонал.

Инициированные иностранными общественными организациями мероприятия по спасению пострадавших морских птиц и черепах позволили к началу 1980-х годов получить успешный опыт по этапам спасения загрязненных нефтью и нефтепродуктами животных, обозначить необходимые при этом медикаменты, материалы и оборудование. В России проблема спасения животных при разливах нефти и нефтепродуктов остро обозначилась в ноябре 2007 года, когда после разлива мазута, вследствие крушения во время шторма нескольких судов в Керченском проливе, в прибрежных водах Азовского моря пострадало несколько десятков тысяч пролетных и зимующих водоплавающих птиц. Несомненно, с интенсификацией в России освоения шельфовой зоны арктических и дальневосточных морей готовность органов власти и нефтедобывающих компаний к ликвидации аварийных разливов нефти с применением эффективных мер по защите животного мира становится все более актуальной.

В «Сахалинской Энергии» разработаны и внедрены комплексные мероприятия по предотвращению и ликвидации аварийных разливов нефти (ЛАРН) для морских и сухопутных объектов. Следуя обязательствам в сфере охраны окружающей среды и сохранения биологического разнообразия, используя передовой международный опыт, оператор проекта «Сахалин-2» с 2005 года осуществляет программу подготовки персонала и проведение учебно-тренировочных мероприятий по реабилитации животных, загрязненных



нефтью и нефтепродуктами. Программа разработана совместно с Международным фондом защиты животных (International Foundation of Animal Welfare, IFAW) и Международным исследовательским центром спасения птиц (International Bird Rescue Research Center, IBRRC), с учетом особенностей орнитофауны и акваторий в суровых климатических условиях Сахалина.

На начальной стадии развития программы были выполнены обширные исследования по определению ви-

Спасение пострадавших птиц подразумевает тесное взаимодействие «Сахалинской Энергии» с ветеринарными службами (обеспечение квалифицированной ветеринарной помощи), надзорными органами (разрешительная документация), другими операторами нефтегазовых проектов и волонтерами (при масштабных авариях) на всех этапах процесса.



дового и численного состава объектов животного мира, их динамики в течение года, выявлены уязвимые участки регулярных массовых скоплений. Полученная информация легла в основу базы данных, позволяющей спрогнозировать качественный и количественный состав животных в зоне риска в конкретный период года. Особое внимание уделено определению чувствительных участков кормления, отдыха и гнездования птиц с точки зрения реализации превентивных мер их защиты от загрязнения нефтью, таких как отпугивание, что в первую очередь относится к полужакрытым морским лагунам северо-восточного побережья Сахалина и прибрежной зоны залива Анива.

Одновременно со сбором фоновой информации проводилась разработка ряда корпоративных документов по спасению нефтезагрязненных животных с обозначением на каждом этапе необходимых ресурсов техники и персонала, материалов, кормов и медикаментов, логистических взаимодействий

и процедур для координации действий между подразделениями Общества, подрядчиками и другими внешними структурами. Спасение пострадавших птиц подразумевает тесное взаимодействие «Сахалинской Энергии» с ветеринарными службами (обеспечение квалифицированной ветеринарной помощи), надзорными органами (разрешительная документация), другими операторами нефтегазовых проектов и волонтерами (при масштабных авариях) на всех этапах процесса.

Одним из итогов этой работы стал корпоративный документ «План спасения животных, загрязненных нефтью и нефтепродуктами». С целью оперативного реагирования были сформированы три комплекта оборудования для упреждающего отпугивания животных от места потенциального разлива нефти и нефтепродуктов, оборудование для отлова и транспортировки пострадавших животных, необходимые средства индивидуальной защиты для персонала. Комплекты размеще-

ны на объектах «Сахалинской Энергии» на протяжении всей территории ее производственной деятельности: в северной части острова – на объединенном береговом технологическом комплексе (ОБТК), расположенном в районе Лунского залива; в центральной – на территории аварийно-восстановительного пункта в п. Гастелло; в южной – на территории ПК «Пригородное».

Другим важным итогом стала организация в 2011 году первого в России и единственного в Тихоокеанском бассейне пункта реабилитации нефтезагрязненных диких животных на территории ПК «Пригородное». Для размещения пункта определен гараж, который в случае необходимости будет оперативно освобожден от техники. Это решение позволяет направлять образующиеся в процессе отмывки птиц нефтесодержащие сточные воды на очистные сооружения. Ресурсы пункта рассчитаны на прием до 2 тыс. птиц, на развертывание полного комплекта оборудования отводится 48



часов. Этапы реабилитации птиц включают оказание первой помощи, стабилизацию состояния, очистку от нефти, сушку оперения, искусственное кормление, восстановление физического состояния, выпуск в природу. Все этапы и действия вовлеченных сил и средств обобщены в документе «Руководство по вводу в действие пункта реабилитации загрязненных нефтью животных».

С целью поддержания готовности персонала к спасательной операции в «Сахалинской Энергии» ежегодно проводится обучающий тренинг, состоящий из двух блоков: теоретической подготовки (в очной и дистанционной форме) и отработки практических навыков в полевых условиях на побережье залива Анива. Практические занятия, в свою очередь, включают мероприятия по отпугиванию, отлову и транспортировке птиц, а также операции по их отмывке и стабилизации в пункте реабилитации нефтезагрязненных животных. Для закрепления знаний и обеспечения слаженных действий в реальных условиях оператором проекта «Сахалин-2» разработано «Полевое руководство. Спасение животных, загрязненных нефтью и нефтепродуктами». Участникам программы вручаются соответствующие удостоверения о прохождении курса. В приоритете обучение проводится для сотрудников Общества и представителей подрядных организаций. С целью распространения передового опыта «Сахалинская Энергия» проводит расширенное обучение для представителей других заинтересованных сторон: государственных органов,

ветеринаров, других нефтегазовых компаний, экологической общественности. За годы реализации программы подготовки персонала в учебно-тренировочных мероприятиях по реабилитации животных, загрязненных нефтью и нефтепродуктами, приняли участие более 500 человек из 30 организаций.

Одним из итогов работы оператора проекта «Сахалин-2» стал корпоративный документ «План спасения животных, загрязненных нефтью и нефтепродуктами». С целью оперативного реагирования были сформированы три комплекта оборудования для упреждающего отпугивания животных от места потенциального разлива нефти и нефтепродуктов, оборудование для отлова и транспортировки пострадавших животных, необходимые средства индивидуальной защиты для персонала.

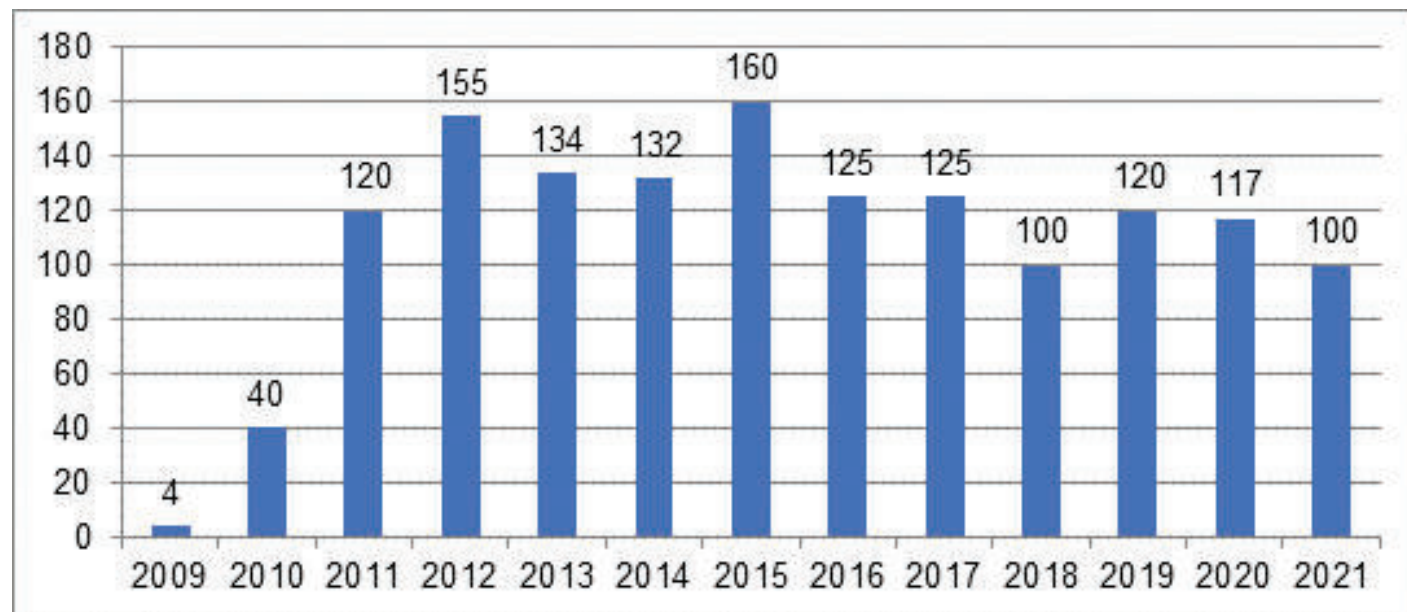
Управление балластными водами в рамках проекта «Сахалин-2»



Ежегодно ПК «Пригородное» отгружает более 200 стандартных партий углеводородов на нефтяные танкеры и газовозы, прибывающие в основном из портов стран Азиатско-Тихоокеанского региона. О системе контроля и управления балластными водами рассказывают эксперты «Сахалинской Энергии».

Балластная вода – это вода, принятая на борт судна для контроля дифферента, крена, осадки, остойчивости или напряжений судна, необходимая для обеспечения безопасности мореплавания. Сброс балластной воды с судна может оказать негативное воздействие на окружающую среду, поскольку в нее могут попасть различные

вещества и живые организмы, чужеродные для данной акватории, и вызывать ухудшение условий обитания, причинить экологический и экономический ущерб водным экосистемам. Некоторые чужеродные организмы способны вытеснять местные виды, поедая их или конкурируя с ними, что способно изменить структуру сообществ,



Число обследованных судов (2009-2021)



сократить биоразнообразие, оказать негативное влияние на рыболовство и марикультуру. Кроме того, инвазия новых видов в морскую среду может напрямую повлиять на здоровье людей. Патогенные и потенциально опасные микроорганизмы, вышедшие за границы привычного распространения, могут быть опасны для человека. Интенсивное размножение токсичных видов микроводорослей в новых условиях может привести к накоплению токсинов в тканях съедобных рыб и моллюсков, создавая серьезную угрозу жизни и здоровью людей.

Для решения проблемы с неконтролируемым переносом микроорганизмов вместе с балластной водой в условиях возрастающего числа перевозок на глобальном уровне Международная морская организация (ИМО) в 2004 году приняла «Международную конвенцию о контроле судовых балластных вод и осадков и управлении ими» (Конвенция). С сентября 2017-го требования по управлению балластными водами и осадками стали обязательными для всех стран, включая Российскую Федерацию, ратифицировавшую Конвенцию в 2012 году.

Эффективными мерами предотвращения внедрения инвазивных видов морских микроорганизмов являются: смена грузовыми судами балластных вод в удаленных от берега глубоководных акваториях (протокол D-1 Конвенции) или же обработка балластной воды с помощью спе-

циализированной системы, устанавливаемой на борту судна (протокол D-2).

Оператор проекта «Сахалин-2» в 2009 году, до начала масштабных операций по транспортировке углеводородов, разработала и внедрила комплекс превентивных меропр-

Балластная вода – это вода, принятая на борт судна для контроля дифферента, крена, осадки, остойчивости или напряжений судна, необходимая для обеспечения безопасности мореплавания. Сброс балластной воды с судна может оказать негативное воздействие на окружающую среду.

Каждому судну, осуществляющему погрузку в Пригородном, предписано иметь план управления балластными водами и вести журнал учета их замены. В соответствии с процедурами перед операциями осуществляется проверка записей в журнале и проводится физико-химический экспресс-анализ проб балластной воды. Эти сведения необходимы для подтверждения замены загруженного в порту отправления балласта в глубоководных участках океана.



ятий по управлению балластными водами для морских операций в порту Пригородное, которые соответствуют международным требованиям и лучшим отраслевым практикам. При осуществлении деятельности в порту Пригородное залива Анива все перевозящие СПГ суда и нефтеналивные танкеры обязаны следовать протоколу D-1 (смена балластной воды) или альтернативному протоколу D-2 (система обработки).

Каждому судну, осуществляющему погрузку в Пригородном, предписано иметь план управления балластными водами и вести журнал учета их замены. В соответствии с процедурами перед операциями осуществляется проверка записей в журнале и проводится физико-химический экспресс-анализ проб балластной воды. Эти сведения необходимы для подтверждения замены загруженного в порту отправления балласта в глубоководных участках океана. Только

после подтверждения соответствия судно получает разрешение на погрузку углеводородов и сброс балластной воды в залив Анива. В дополнение к этому оператор проекта «Сахалин-2» берет пробы на идентификацию видового состава фито- и зоопланктона, перево-зимого в резервуарах балластной воды каждым нефтеналивным судном и газозовом в теплый период времени (апрель-ноябрь), когда морские воды наиболее прогреты, идет активное размножение гидробионтов и риски адаптации чужеродных организмов увеличиваются.

В 2012 и 2015 годах отбор проб из балластных танков проводился также и в зимний период. Анализы подтвердили, что идентифицированные чужеродные виды нежизнеспособны в этот период и не представляют угрозы местной экосистеме, поскольку ввиду своих географических (теплолюбивых) и экологических (глубоководных) харак-

теристик не имеют шансов адаптироваться в холодных прибрежных условиях порта Пригородное.

С 2019 года для всех судов, прибывающих в Пригородное и установивших систему обработки балластных вод и работающих по протоколу D-2, «Сахалинская Энергия» проводит проверку эффективности работы нового оборудования. Контролируется отсутствие жизнеспособных форм планктонных организмов и проводится бактериологический анализ проб балластной воды на содержание патогенных микроорганизмов, влияющих на здоровье человека. После подтверждения работоспособности системы очистки судно проходит подтверждение качества обработки балластной воды на ежегодной основе.

Проводимый Обществом контроль перевозимой балластной воды показал, что за период мониторинга с 2009 года в пробах было идентифицировано около 800 видов фитопланктона, 100 форм



зоопланктона, 40 видов ихтиопланктона, 170 видов бентоса (личинки). В фито-планктоне преобладают представители семейств диатомовых и динофитовых микроводорослей. В видовом составе зоопланктона абсолютно доминируют copepody, общая доля которых составляет в разные годы от 61 до 81% от общего количества видов. Преобладающая часть идентифицированных видов планктонных сообществ относится к морской фауне, что подтверждает соблюдение судами требований Конвенции и корпоративной политики по управлению балластными водами.

В видовом разнообразии планктона в пробах балластной воды sporadicheski отмечаются виды, не встречающиеся в водах залива Анива. Среди них особое внимание уделяется токсичным формам микроводорослей, которые могут вырабатывать опасные для людей токсины, которые при накоплении в моллюсках-фильтраторах способны вызывать различные отравления. Встречались и виды, которые могут провоцировать «цветение воды» (массовое развитие фитопланктона), что может привести к изменению свойств воды (уменьшению растворенного кислорода) и гибели рыб и других водных животных. Однако данные виды были отмечены в балластной воде разово и в малых концентрациях, а с учетом их фитогеографической принадлежности к тропическим широтам вероятность их акклиматизации в локальных водах отсутствует.

Ежемесячный мониторинг фито- и зоопланктона в теплый период года, а также ежегодные исследования бентоса в акватории порта Пригородное не выявили изменения видового состава сообществ гидробионтов и инвазию опасных видов.

Изучение сообществ обрастаний, образуемых водорослями и беспозвоночными животными на литорали, подводных частях временного причала и опорах причала отгрузки СПГ, где происходят основные грузовые операции с судами, также подтверждает отсутствие чужеродных видов. Основу видового богатства в исследованных сообществах составляют многощетинковые черви, ракообразные, асцидии, двусторчатые моллюски, красные водоросли, актинии, гидроиды, усонogie раки, зеленые и бурые водоросли, характерные для сообществ акватории залива Анива.

Эффективность разработанных «Сахалинской Энергией» мероприятий по контролю балластных вод в порту Пригородное подтверждается результатами ежегодного мониторинга. А следование принципам Конвенции по управлению балластными водами будет способствовать достижению целей устойчивого развития, принятых ООН, в частности предотвращения распространения инвазивных видов, сохранения биоразнообразия и морских экосистем в целом.

Внедрение программы «Цель ноль»

Сохранение жизни и здоровья работников в условиях эксплуатации опасных производственных объектов требует особого, осознанного отношения к безопасности. Проанализировав многолетний опыт и лучшие мировые практики, «Сахалинская Энергия» пришла к выводу, что работники будут лично заинтересованы в создании безопасной рабочей среды только при высоком уровне корпоративной культуры безопасности, для развития которой оператор проекта «Сахалин-2» разработал и внедрил программу «Цель ноль».

«Цель ноль» – это образ жизни, характеризующийся непримиримостью к утечкам, разливам, причинению ущерба и вреда здоровью на работе и в повседневной жизни. Основные принципы программы «Цель ноль» представлены на схеме «Модель культуры «Цель ноль».

В целях снижения травматизма на проекте «Сахалин-2» программа «Цель ноль» ставит перед собой следующие задачи:

– держать в фокусе основные причины потенциально наиболее опасных происшествий

Проанализировав основные причины происшествий с летальным исходом в отрасли, с 2008 года в «Сахалинской

Энергии» введены в действие жизненно важные правила безопасности:

- не появляться на работе в состоянии алкогольного или наркотического опьянения;
- не курить в местах, не предназначенных для курения;
- не приносить с собой и не использовать во взрывоопасных зонах неразрешенные источники возгорания;
- не находиться под подвешенным грузом;
- иметь действующий наряд-допуск, когда он требуется;
- проверить изоляцию оборудования перед началом работ;

Схема «Модель культуры «Цель ноль»



В «Сахалинской Энергии» действует программа эффективного наблюдения и вмешательства, в рамках которой работники могут заполнить специальную карту наблюдения и вмешательства, чтобы небезопасные действия или условия были устранены, рассказать о мерах, которые уже были предприняты, или отметить безопасное поведение.



- получить разрешение перед входом в замкнутое пространство;
- принимать меры для защиты от падения при работе на высоте;
- пристегиваться ремнем безопасности;
- придерживаться плана управления поездками и иметь при себе действующий сертификат по защитному вождению;
- не использовать устройства связи и не нарушать скоростной режим во время вождения.

Соблюдение этих правил обязательно для всех работников, задействованных в реализации проекта «Сахалин-2», нарушения фиксируются, расследуются и предусматривают дисциплинарные наказания. Для осведомленности персонала о данных требованиях информация о жизненно важных правилах включена в вводные инструктажи и различные коммуникационные материалы (буклеты, плакаты, видеоролики). Меры оператора проекта «Сахалин-2» по соблюдению жизненно важных правил позволили избежать несчастных случаев с летальным исходом с момента их введения.

Работники участвуют в создании безопасных и комфортных условий труда

По мнению начальника департамента по охране труда и окружающей среды Евгения Ковалева, в развитии и

поддержании высокой культуры безопасности важно непосредственное вовлечение работников. Замечая небезопасные действия или условия, каждый сотрудник обязан вмешаться, это предусмотрено обязательствами и политикой Общества в сфере ОТЭС и СД.

Таким образом, в «Сахалинской Энергии» действует программа эффективного наблюдения и вмешательства, в рамках которой работники могут заполнить специальную карту наблюдения и вмешательства, чтобы небезопасные действия или условия были устранены, рассказать о мерах, которые уже были предприняты, или отметить безопасное поведение.

Как отмечает Евгений Ковалев, ежегодно на проекте заполняется более 20 тыс. карт наблюдения и вмешательства. «Эффективность данной меры можно оценить по пирамиде Хайнриха, согласно которой 30 тыс. опасных действий и условий обязательно приводят к 3 тыс. микротравм, к 300 регистрируемым случаям, к 30 случаям потери трудоспособности и к одному смертельному случаю», – добавляет Евгений Ковалев.

Лучшие вмешательства становятся номинантами программы «Я – цель ноль», также предусмотрены награждения на уровне структурных подразделений. За выдающиеся достижения в области ОТЭС вручается награда высшего руководства Общества.



Научить работников всех уровней осознанному отношению к безопасности

В целях достижения непримиримости персонала к небезопасному поведению и условиям для работников «Сахалинской Энергии» и подрядных организаций проводится обучение на всех уровнях. Вводный курс «Цель ноль» обязателен для всех сотрудников и направлен на формирование понимания важности безопасности и личного осознанного отношения к ней. Для руководителей первого звена в Обществе внедрена программа «Помощь и контроль», которая не только учит проявлению лидерства и приверженности ОТОС, но и формирует стиль управления, который будет воодушевлять персонал на безопасное поведение, а также предлагает практические инструменты по выстраиванию без-

опасного рабочего процесса. Для руководителей среднего звена проводятся четырехдневные семинары по лидерству ОТОС.

Руководители личным примером мотивируют работников на безопасное поведение

«Культура безопасности начинается с приверженности высшего руководства — от него во многом зависят отношения и модель поведения в сфере ОТОС, которые будут преобладать в Обществе. С этой целью в «Сахалинской Энергии» внедрена программа проведения руководителями визитов на производственные объекты для демонстрации приверженности ОТОС. Согласно обратной связи от работников*, данная мера высоко оценивается персоналом», — отмечает Евгений Ковалев.

*Из опроса на тему культуры безопасности (2021 год): «Должно оставаться неизменным наглядное следование руководителями и сотрудниками ОТОС общим правилам безопасности, совместные обходы, наблюдения и вмешательства с представителями руководства. Это то, что более всего вдохновляет».

Условия для совместного обсуждения актуальных вопросов безопасности

Ежегодное проведение летнего и зимнего Дня безопасности — традиция «Сахалинской Энергии». Основная цель — объединить всех руководителей, сотрудников Общества и подрядных организаций для открытого диалога и обсуждения важных тем в сфере охраны труда.

19 мая 2022 года во всех структурных подразделениях «Сахалинской

Согласно опросу «Цель ноль» 2021 года, 96% работников проекта, включая представителей подрядных организаций, осознают свою роль в обеспечении охраны труда, 95% не боятся и не стесняются сообщать о проблемах, выявленных в сфере ОТОС, 94% всегда придерживаются принципов «Цели ноль», в том числе вне работы (общее количество опрошенных — 2123 респондента).



Энергии» стартовал Летний день безопасности, в рамках которого общей темой для обсуждения стали жизненно важные правила безопасности. Кроме того, были проведены групповые обсуждения по следующим блокам:

- работы на высоте;
- пожарная безопасность;
- безопасный ввод в эксплуатацию;
- управление негативными факторами и сезонными рисками.

Участникам мероприятия предлагалось обсудить все темы с привязкой к жизненно важным правилам безопасности и к примерам происшествий с целью извлечения уроков.

Получать обратную связь от работников по вопросам ОТОС и принимать корректирующие меры

Измерение успешности мер по охране труда и получение обратной связи от персонала осуществляется с помощью регулярных анонимных онлайн-опросов. Ежегодный опрос по культуре безопасности проводится Обществом в течение нескольких лет и позволяет оценить отношение работников по основным составляющим модели культуры «Цель ноль», а также локально выявить области для улучшения по вопросам ОТОС.

Согласно опросу «Цель ноль» 2021 года, 96% работников проекта, включая представителей подрядных организаций, осознают свою роль в обеспечении охраны труда, 95% не боятся и не стесняются сообщать о проблемах, выявленных в сфере ОТОС, 94% всегда придерживаются принципов «Цели ноль», в том числе вне работы (общее количество опрошенных — 2123 респондента).

Непрерывно совершенствоваться

С октября 2020 года в «Сахалинской Энергии» реализуются ежегодные целевые программы по наиболее акту-

альным направлениям для совершенствования. Одной из них стал «Зимний марафон безопасности», направленный на повышение компетентности и вовлечения персонала в вопросы безопасности, определение лидеров в этой сфере и укрепление командного духа.

На смену марафона в 2021 году пришло корпоративное первенство «Высота», целью которого стало повышение эффективности управления каждым объектом и подразделением «Сахалинской Энергии», включая вопросы безопасности и охраны здоровья, профессионализма и саморазвития, лидерства и социально-экологической ответственности.

12 мая 2022 года дан старт новому корпоративному мероприятию «Большая экспедиция ТЭКиКо» (Топливо. Энергия. Креативность и Конкурентность). Программа является продолжением серии мероприятий, направленных на развитие высокой корпоративной культуры, повышение эффективности управления, профессионализма и саморазвития, включая вопросы лидерства, формирования центров компетенций, локализации персонала, укрепление взаимодействия с внешними заинтересованными сторонами, в том числе с экспертами и научным сообществом на ведущих российских и международных площадках.

Таким образом, реализация программы «Цель ноль» позволяет «Сахалинской Энергии» интегрировать элементы развития культуры безопасности в систему управления ОТОС. Эффективность программы измеряется потенциально предотвращенными происшествиями. В этом контексте активное вовлечение работников всех уровней в вопросы безопасности, увеличивающееся количество вмешательств в небезопасные ситуации, предотвращение происшествий с летальным исходом, а также лидирующая позиция Общества в сфере ОТОС подтверждают необходимость продолжать развивать и совершенствовать культуру безопасности.

Передовые тренажерные методики обучения

Морские нефтегазодобывающие платформы являются одними из ключевых объектов инфраструктуры проекта «Сахалин-2». Платформы расположены на шельфе Охотского моря, что усложняет логистику и обуславливает доставку персонала посредством вертолетных перевозок.

Все отечественные нефтегазовые шельфовые проекты создавались при участии иностранных компаний, которые привнесли не только свои инновационные технологии, но и международные регламенты. В частности, для допуска на платформу необходимо пройти обучение по эвакуации из вертолета под водой с использованием аварийной дыхательной системы (HUEТ– Helicopter Underwater Escape Training with CA-EBS) и успешно сдать норматив по покиданию платформы с помощью эвакуационного рукава (SkyScare). Это требование распространяется как на персонал платформы, так и на других сотрудников «Сахалинской Энергии» и третьих лиц, посещающих объект по специфике своей деятельности.

Обучающая программа HUEТ включает теоретический и практический компоненты и предназначена для

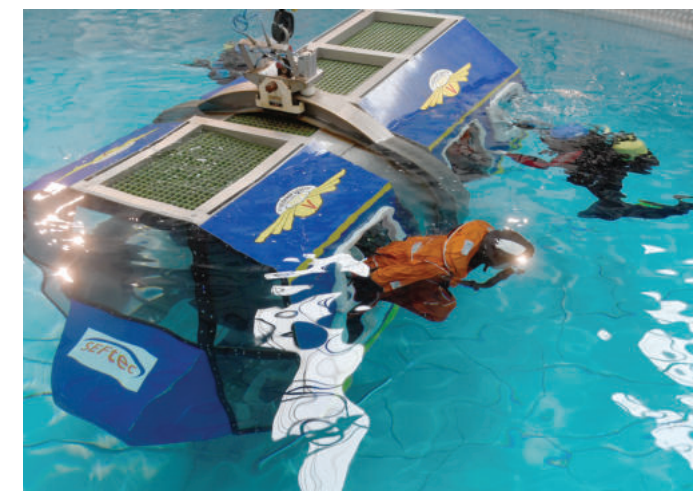
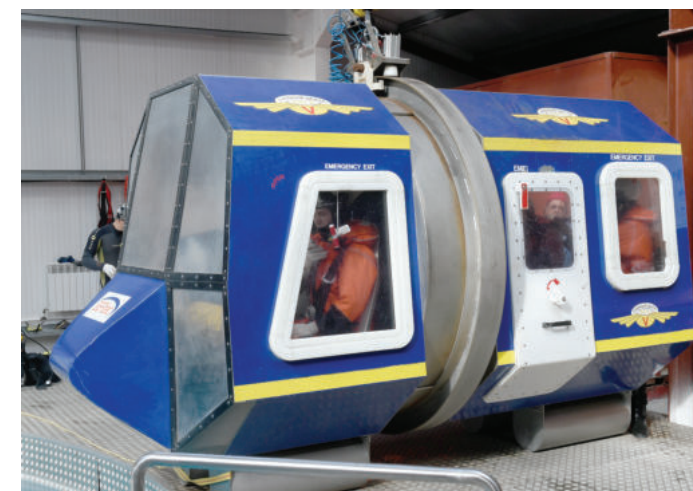
подготовки и отработки действий пассажиров и экипажа к экстренной эвакуации в случае аварийной посадки вертолета на воду. В ходе теоретической подготовки слушателей знакомят с предполетной информацией, которая включает в себя правила полета на вертолете, посадки на воздушное судно, а также перечень выдаваемых средств индивидуальной защиты (гидротермокостюмы, защита органов слуха). Кроме того, инструктор подробно рассказывает о правилах поведения при возможных аварийных ситуациях на борту вертолета, аварийно-спасательном оборудовании и его расположении. Слушатели знакомятся с вариантами аварийных посадок на воду – в контролируемом и неконтролируемом режиме.

Если посадка вертолета на воду производится пилотами относительно безопасно, то сразу после касания

надуются специальные поплавки, удерживающие вертолет на плаву некоторое время, пока его покидают пассажиры.

Весь вертолетный транспорт, осуществляющий трансфер сотрудников Общества и сторонних посетителей, оснащен надувными плотами, которые обеспечивают длительную плавучесть терпящих бедствие, а экипировка позволяет человеку самостоятельно находиться на поверхности воды, защищает от переохлаждения и гибели.

При неконтролируемой посадке (падении) воздушное судно, как правило, получает повреждения, вследствие чего внутрь кабины сразу поступает вода. Как показывает статистика крушений, в большинстве случаев вертолет переворачивается, поскольку центр тяжести располагается намного выше по корпусу. Чтобы спастись в таких экстремальных условиях, не-



обходимо не только четко знать правила эвакуации из вертолета под водой с использованием аварийной дыхательной системы, но и оперативно применять их на практике. Навыки, которые важны во время выхода из под воды, участники обучающей программы отрабатывают всего за несколько часов в ходе практического компонента тренинга. Прежде чем приступить к отработке действий при аварийной ситуации, инструктор обязательно проводит инструктаж по технике безопасности и проверке экипировки обучаемых.

Практическая часть проходит в учебно-тренировочном бассейне с использованием тренажера, имитирующего кабину вертолета. За счет круглой конструкции посередине удастся воссоздать переворачивание судна, что максимально приближено к реальным условиям.

Практические действия в бассейне отрабатываются в гидротермокостюмах, в которых осуществляются реальные полеты, с параллельным тестированием аварийной дыхательной системы сжатого воздуха. В этих условиях главной задачей является оперативное и безопасное покидание кабины вертолета и дальнейшая эвакуация на судно или другой борт вертолета. Для ее выполнения участникам обучения необходимо выполнить комплекс последовательных упражнений, предполагающих повышение уровня сложности.

Основную часть практических занятий занимает отработка навыков покидания кабины вертолета при ее полном погружении в воду. Обучаемому необходимо задержать дыхание, используя дыхательную систему, выдать стекло иллюминатора и покинуть воздушное судно.

Завершающим этапом программы обучения становится эвакуация из симулятора, перевернутого под водой на 180 градусов, с применением аварийной дыхательной системы и открытием аварийного выхода. Перед этим создается имитация полета – участники усаживаются в кабину вертолета-тренажера и пристегиваются ремнями. По мере приближения к воде им дается команда «Приготовьтесь!», после чего вся конструкция вертолета довольно быстро тонет. При этом участники обучены тому, что сразу отстегивать ремень категорически нельзя, иначе вода под-

нимет их к потолку, и после переворачивания воздушного судна покинуть его будет невозможно. Это необходимо сделать только после того, как, задержав дыхание, удастся рукой или локтем выдать стекло иллюминатора. Если первая попытка оказалась неудачной, требуется без паники повторить действие, после чего резким движением расстегнуть ремень и, схватившись за край окна, попытаться вынырнуть наружу.

Во время выполнения всего комплекса упражнений людей в бассейне страхуют специально подготовленные инструкторы с водолазным оборудованием. Несмотря на кажущуюся сложность обучающей программы, процент успешно сдавших все необходимые задания достаточно высок.

В результате обучающая программа позволяет осуществить как психологическую, так и физическую подготовку персонала к полету на вертолете, освоить требования безопасности и отработать навыки реагирования в случае возникновения ЧС.

Обучающая программа HUEТ включает теоретический и практический компоненты и предназначена для подготовки и отработки действий пассажиров и экипажа к экстренной эвакуации в случае аварийной посадки вертолета на воду.

Одним из этапов программы обучения является эвакуация из симулятора, перевернутого под водой на 180 градусов, с применением аварийной дыхательной системы и открытием аварийного выхода.

План действий по сохранению биоразнообразия

«Сахалинская Энергия» стремится предотвратить или снизить воздействие на окружающую среду в результате производственной деятельности, включая аварийные ситуации, до минимально возможного уровня, уделяя при этом особое внимание вопросам превентивного управления рисками. Оператор проекта «Сахалин-2», следуя ожиданиям акционеров, государственных органов и общественности, помимо соответствия установленным требованиям и нормативам, приняла обязательства по оценке и снижению воздействия на биологические компоненты природной среды.

Комплексный План действий по сохранению биологического разнообразия (ПДСБ) оператора проекта «Сахалин-2» был разработан с учетом положений природоохранного законодательства Российской Федерации, в частности Национальной стратегии сохранения биоразнообразия, международных руководящих принципов для бизнеса в рамках Конвенции о биологическом разнообразии, рекомендаций Международного союза охраны природы (МСОП/IUCN) и руководства Международной ассоциации представителей нефтяной промышленности по охране окружающей среды (PIECSA).

План основывается на масштабных фоновых экологических исследованиях и лучших международных практиках, описывает общий процесс управления вопросами сохранения биоразнообразия в зоне потенциального воздействия проекта «Сахалин-2», включая акваторию Пилтун-Астохского и Лунского морских нефтегазовых месторождений, территории вокруг объединенного берегового технологического комплекса (ОБТК) на севере и завода по производству сжиженного природного газа (СПГ) с терминалом отгрузки нефти (ТОН) на юге (подробнее – в материале «Охрана окружающей среды на ПК «Пригородное»: теория и практика», стр. 12-17), соединенные трассами трубопроводов практически через весь

остров в меридиональном направлении.

Учитывая высокую вероятность влияния проекта на наземные и морские экосистемы, была проведена всесторонняя научная оценка состояния растительных и животных сообществ. На основе этих результатов и в соответствии с международными критериями определены приоритетные популяции охраняемых видов животных, растений и лишайников, выявлены критически важные и уязвимые местообитания, чувствительные к антропогенному воздействию. В соответствии с выполненной оценкой и анализом экологических аспектов деятельности производственных объектов разработаны и реализованы мероприятия по предотвращению и снижению воздействия (ограничения типов, методов и сроков проведения работ, движения транспорта и т.п.), восстановлению нарушенных участков (техническая и биологическая рекультивация) и компенсации на этапах строительства и эксплуатации инфраструктуры проекта «Сахалин-2».

С целью повышения эффективности защиты и управления вопросами биоразнообразия «Сахалинская Энергия» взаимодействует с максимально широким кругом заинтересованных сторон. В 2007 году по инициативе оператора проекта «Сахалин-2» при Экологическом совете Сахалинской

области была сформирована рабочая экспертная группа по сохранению биоразнообразия, объединяющая представителей органов власти, научных институтов и университетов, общественности и бизнеса. Началом работы группы экспертов стало рассмотрение ПДСБ, а одним из значимых итогов – подготовка Стратегии (завершена в 2017 году) и Плана мероприятий по сохранению биоразнообразия Сахалинской области (на период до 2025 года).

В дальнейшем, по мере развития мирового опыта и полученных результатов, ПДСБ пересматривался, в частности, согласно положениям Стандарта деятельности «Сохранение биоразнообразия и устойчивое управление живыми природными ресурсами» Международной финансовой корпорации (IFC, 2012 год) и Руководства МСОП (IUCN, 2014 год).

Для текущей оценки воздействия на окружающую среду, проверки эффективности применяемых мер и разработки корректирующих природоохранных мероприятий обновленная в 2021 году версия ПДСБ включает приоритетные объекты сохранения биоразнообразия, такие как уязвимые местообитания (коса залива Чайво, прибрежные воды в заливе Анива и др. (подробнее – в материале «Управление балластными водами в рамках проекта «Сахалин-2», стр. 22-25) и ох-



раняемые критические виды животных и растений (выдержки из планов управления сохранением белоплечих орланов и серых китов приведены ниже).

Белоплечий орлан

Мировая популяция составляет около 1830-1900 гнездящихся пар (МСОП, 2016 год), популяция на острове Сахалин состоит из 450-470 гнездящихся пар. Порядка 27 гнездящихся пар обитают в границах зоны потенциального воздействия оператора проекта «Сахалин-2» (5,7-6% от популяции на острове и 1,42-1,48% от мировой популяции вида).

Участок потенциального воздействия проекта: внутренние лагуны (включая области между лагунами), наземный участок от косы Чайво до Лунского залива.

Возможное воздействие: уничтожение деревьев с гнездами при строительстве; непосредственное беспокойство человеком (физическое присутствие) и шумом оборудования и техники, которые оказывают негативное влияние на успешность охоты и размножения (в основном на этапе строительства и эксплуатации – шум от автомобилей и вертолетов); потенциальное сокращение кормовых участков, приводящее к нарушению режима питания птиц (причинами при строительстве – взвешенный осадок от пересечения реки трубопроводом; при эксплуатации – возможные разливы нефти); возрастание фактора присутствия людей в ранее нетронутых местах в результате строительства подъездных дорог (на этапе эксплуатации).

Принимаемые меры. С 2005 года приняты ограничения для высоты полетов вертолетов над активными и заняты-

ми гнездами орланов, установлены ограничения на перемещение и проведение работ в буферных зонах их гнезд. Трасса наземного трубопровода была проложена таким образом, чтобы сохранить деревья с гнездами орланов. В 2005-2013 годах было установлено 135 металлических защитных конструкций на стволах деревьев, где гнездятся орланы, чтобы защитить их от хищничества бурых медведей. Пятьдесят из этих конструкций были установлены за пределами зоны воздействия проекта. Эффективность

В соответствии с выполненной оценкой и анализом экологических аспектов деятельности производственных объектов разработаны и реализованы мероприятия по предотвращению и снижению воздействия (ограничения типов, методов и сроков проведения работ, движения транспорта и т.п.), восстановлению нарушенных участков (техническая и биологическая рекультивация) и компенсации на этапах строительства и эксплуатации инфраструктуры проекта «Сахалин-2».



таких защитных мер подтвердилась в результате мониторинга, так как после их установки в зоне потенциального воздействия количество погибших от хищничества бурого медведя выводка сократилось с 19,4 до 7,7%. В 2008 году для орланов были установлены 22 присады вдоль береговой линии в зоне потенциального воздействия проекта. Птицы регулярно используют их для отдыха и высматривания добычи. Несмотря на то что невоз-

можно количественно оценить положительное воздействие этой меры на жизненно важные функции (добычу пищи), наблюдения, проведенные специалистами «Сахалинской Энергии» и ее подрядчиками, показали исключительную эффективность этой меры.

По результатам экологического мониторинга показатели эффективности гнездования и воспроизводства орланов имеют сходные значения в

зоне потенциального воздействия проекта «Сахалин-2» и на особо охраняемой природной территории в районе залива Лунский, что свидетельствует о допустимом остаточном уровне антропогенного воздействия.

Серые киты

По последней оценке, численность сахалинской нагульной группировки серого кита охотоморской популяции составляет 219-245 особей, а скорость

В 2005-2013 годах было установлено 135 металлических защитных конструкций на стволах деревьев, где гнездятся орланы, чтобы защитить их от хищничества бурых медведей. 50 из этих конструкций были установлены за пределами зоны воздействия проекта.



прироста составляет примерно 4,3-5,4% в год (Cooke et al., 2019).

Участок потенциального воздействия проекта: шельфовая зона северо-восточного Сахалина.

Возможное воздействие: шум и физическое вмешательство (морские операции, в том числе строительство и работы по сейсмической разведке, вспомогательные суда, полеты вертолетов), потенциальное загрязнение углеводородами и столкновение с судами обеспечения платформ.

Принимаемые меры. «Сахалинская Энергия» реализовала меры по снижению воздействия, разработанные под руководством организованной при МСОП в 2004-2006 годах Консультативной группы по западно-тихоокеанским серым китам (IUCN/WGWAR). На этапе проектирования и строительства морских объектов проекта «Сахалин-2» его оператор изменил маршрут трассы морского трубопровода от платформ до ОБТК и проложил его примерно на 20 км южнее, чем планировалось первоначально. Изменение трассы было вызвано необходимостью обхода Пильтунского района, где происходит летне-осенний нагул серых китов. На этапе эксплуатации для снижения риска столкновения судов с китами были установлены охранные зоны в местах их нагула и миграции. Для организации движения судов оператора проекта «Сахалин-2» вдоль восточного побережья острова Сахалин были созданы судоходные коридоры и определены скоростные режимы. С мая по ноябрь все суда, аффилированные с Обществом, должны оставаться в пределах указанных коридоров шириной 4 км. Помимо судоходных коридоров, вокруг все трех платформ была

выделена зона безопасности радиусом 5 км. Обученные наблюдатели за морскими млекопитающими присутствуют на всех основных судах, где существует высокая вероятность встречи с китами. При планировании все «шумные» работы переносятся на «непиковый» период, используется оборудование и технологии с минимальным уровнем шума. До начала морских работ на основе акустической модели составляется прогноз уровня шума морских работ, которые проводятся вблизи места нагула и могут оказать значительное воздействие на китов. Затем прогноз сопоставляется с критериями воздействия шума в режиме реального времени и проводятся наблюдения за распределением и поведением животных.

Вдобавок к мерам по снижению воздействия компания реализовала несколько научно-исследовательских проектов в рамках совместной программы по развитию научных знаний о серых китах в поддержку их защиты. К основным компонентам относятся учет численности и распределения и фотоидентификация серых китов, проводилось также изучение кормовой базы и гидрологических условий обитания, спутниковое мечение для изучения путей миграции и генетические исследования.

С начала реализации проекта «Сахалин-2» и программы мониторинга в 1997 году инцидентов с морскими млекопитающими не зафиксировано, существенного измеримого остаточного воздействия на серых китов обнаружено не было, численность нагульной группировки имеет устойчивую тенденцию роста, что подтверждает эффективность реализуемых мер защиты.

ЧИСТЫЙ ВОЗДУХ



Официальное издание Росприроднадзора



Журнал «Чистый воздух» – информационное издание, в котором основными темами каждого выпуска являются официальная информация, новости законодательства в области экологии и комментарии к ним. С нашим журналом вы всегда сможете получить подробную информацию о новых технологиях защиты окружающей среды и экспертных исследованиях, помогающих выстраиванию современной экологической политики на производстве. Мы зарекомендовали себя как надежного партнера, всегда учитывающего интересы заказчика.

Журнал распространяется по подписке среди крупнейших промышленных предприятий Российской Федерации, а также по региональным Управлениям Росприроднадзора.

График выхода – ежемесячно. Формат – А4, полноцвет, объем – до 60 полос, тираж – 5 тыс. экземпляров.

Аудитория издания

Руководители предприятий, сотрудники Росприроднадзора, технические специалисты, руководители подразделений, специалисты экологического контроля, представители органов власти, ученые и экологические организации.

Основные тематические разделы

Руководитель

Прямой
контакт

Инновации

Промышленность

Новости
Росприроднадзора

Экология

Регионы

Специалист

ЧИСТЫЙ ВОЗДУХ

Официальное издание Росприроднадзора

Спецвыпуск №1 (36) сентябрь 2022



Федеральная служба по надзору в сфере природопользования
РОСПРИРОДНАДЗОР

Федеральный центр анализа и оценки техногенного воздействия (ФГБУ “ФЦАО”)



ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННЫЙ
ПЕРСОНАЛ



РАБОТАЕМ С 1962 ГОДА



КОРОТКИЕ СРОКИ



РАБОТАЕМ ПО ГОС. ЗАКАЗУ



ШИРОКИЙ СПЕКТР ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Федеральный центр анализа и оценки техногенного воздействия
оказывает полный комплекс услуг юридическим и физическим лицам
в области охраны окружающей среды, работая по всей территории
Российской Федерации.

Виды деятельности



Подтверждение отнесения видов отходов
производства и потребления к конкретному классу
опасности и их идентификация



Техническое сопровождение и эксплуатация, вывод из эксплуатации
информационных систем и компонентов информационно-
телекоммуникационной инфраструктуры



Комплексное экологическое
сопровождение предприятий



Экологический консалтинг



Экологическое проектирование
(ОВОС, ПМ ООС, СЗЗ)



Подготовка материалов
для получения комплексного
экологического разрешения (КЭР)



Ведение экологического учета
и отчетности на предприятиях



Подготовка пакетов документов
по классификации
и паспортизации отходов



Разработка проектов
рекультивации



Для лабораторий
(ПНД Ф, методики КХА)



Экспертное сопровождение по трансграничному перемещению отходов,
озоноразрушающих и ядовитых веществ,
по таможенной процедуре уничтожения товаров



+7 (499) 940 35 89/90
e-mail: info@fcao.ru

Пн-Чт 8.30-17.15
Пт 8.30-16.15
Сб-Вс выходной