

РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ И МОНИТОРИНГА, В ТОМ ЧИСЛЕ МОРСКОЙ БИОТЫ, В РАЙОНЕ РАСПОЛОЖЕНИЯ МЛСП «ПРИРАЗЛОМНАЯ» В 2016 ГОДУ

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

В 2016 г. продолжены работы в рамках экологического сопровождения проекта «Приразломное», включающие:

- Производственный экологический мониторинг (с 2010 г.);
- Реализацию комплексной программы по изучению и сохранению атлантического моржа (с 2016 г.);
- Реализацию «Программы по сохранению биологического разнообразия (СБР) на основе перечня видов флоры и фауны, являющихся индикаторами устойчивого состояния морских экосистем Арктической зоны РФ» (с 2016 г.).

Под экологическим мониторингом понимается система регулярных наблюдений природных сред, выполняемых по определенной программе, которые позволяют выделить изменения в их состоянии, происходящие, в том числе, под влиянием антропогенной деятельности. При этом обеспечивается оценка и возможность прогноза экологического состояния среды обитания человека и биологических объектов, а также создаются условия для выработки рекомендаций по корректировке деятельности, направленной на сохранение окружающей среды.

Результаты таких исследований позволяют оценить состояние экосистем и динамику их изменений, создать предпосылки по выработке мер минимизации неблагоприятного воздействия на окружающую среду и, в перспективе, осуществить разработку наиболее действенных природоохранных мероприятий. При этом пристальное внимание должно уделяться сохранению водных биоресурсов, имеющих большое значение для существования всей экосистемы водного объекта в целом.

ООО «ФРЭКОМ» и субподрядными организациями были выполнены мониторинговые исследования в юго-восточной части Баренцева моря (Печорское море) в августе 2016 г. в продолжение аналогичных работ, выполненных в 2010, 2011, 2012, 2013, 2014 и 2015 гг. Морские экспедиционные работы выполнялись при участии НИС «Фритьоф Нансен», принадлежащего ФГБНУ «ПИНРО». Целью проведения экологического мониторинга была оценка современного экологического состояния экосистем Печорского моря в районе лицензионной площадки Приразломного нефтяного месторождения, а также выдача общих рекомендаций по организации системы мониторинга в период эксплуатации ресурсов указанного месторождения.

В целом по результатам выполненных работ можно констатировать стабильное состояние экосистемы Печорского моря в районе морской ледостойкой стационарной платформы «Приразломная» и отсутствие негативных влияний на компоненты окружающей среды от инфраструктуры месторождения.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Производственный экологический мониторинг выполняется непрерывно с 2010 г., был продолжен в 2016 г. для оценки современного экологического состояния экосистем Печорского моря в районе лицензионной площадки Приразломного нефтяного месторождения (Приразломный ЛУ). Были проведены морские работы, обследования состояний морских экосистем акватории Печорского моря, примыкающих к арктическим островам Долгий, Матвеев, Голец, Большой и Малый Зеленцы, а также наземных природных экосистем вышеназванных арктических островов, входящих в состав Государственного природного заповедника «Ненецкий» (ГПЗ «Ненецкий») и находящихся в зоне потенциального влияния морской ледостойкой стационарной платформы (МЛСП) «Приразломная», а также продолжена **комплексная программа по изучению и сохранению атлантического моржа**.

Помимо этого, в соответствии с задачами, поставленными в **«Программе по сохранению биологического разнообразия на основе перечня видов флоры и фауны, являющихся индикаторами устойчивого состояния морских экосистем Арктической зоны РФ»** (Программа СБР) в зоне ответственности ООО «Газпром нефть шельф» в 2016 г. были начаты работы по реализации Программы СБР, в том числе исследованию видов-индикаторов из состава фитопланктона (сообщество микроводорослей в целом), бентоса (моллюск Серрипес и сообщества макроводорослей), ихтиофауны и ихтиопланктона (выбранные виды-индикаторы, а также прочие виды), морских млекопитающих (атлантический морж, кольчатая нерпа, белуха) и орнитофауны (выбранные виды индикаторы, а также прочие виды).

Исследования проведены компанией ООО «ФРЭКОМ» с привлечением субподрядных организаций на всей площади зоны ответственности ООО «Газпром нефть шельф», как в морской акватории, так и на побережьях и прибрежных морских водах островов Матвеев, Голец, Долгий, Вайгач (бухта Лямчина), побережье у пос. Варандей от мыса Безякова до мыса Медынский заворот.

В ходе работ применялись различные методы – судовые наблюдения и пробоотбор, береговые наблюдения, аэровизуальные методы (наблюдения с вертолетов), дистанционные методы (спутниковая съемка, автономные фоторегистраторы).

Поскольку 2016 г. является первым годом реализации Программы СБР, результаты работ должны служить «отправной точкой» или «нулевым уровнем» последующих наблюдений, с которыми в дальнейшем следует сравнивать полученные результаты. Однако данные, полученные в рамках реализации Программы СБР в 2016 г., требуют дополнения в ходе дальнейших исследований.

По результатам проведенных работ можно сделать следующие выводы:

- **Метеорологические условия** района Приразломного ЛУ во второй половине августа 2016 г. характеризовались преобладанием пасмурной погоды с западными ветрами скоростью 6–8 м/с, температурой воздуха 13,0–17,3 °С, относительной влажностью 74–87 % и мало отличались

от среднемноголетних и уровня прошлых лет, за исключением температуры воздуха, положительные аномалии которой составляли около 5–9 °С.

- **Океанографические условия** района Приразломного ЛУ во второй половине августа 2016 г. характеризовались наличием термо- и халоклинов в вертикальном распределении океанографических параметров на большей акватории исследований и однородным или близким к нему распределением температуры и солености воды по вертикали в сравнительно более мелководной юго-западной части участка. Воды верхнего слоя были более теплыми (11,7-13,6 °С) и менее солеными (27,4-32,6) по сравнению с придонными водами, температура которых изменялась от 8,1 до 12,0 °С, а соленость – от 31,1 до 32,8.
- **Гидрохимические показатели** вод района Приразломного ЛУ во второй половине августа 2016 г. соответствовали естественному фону. Процессы вегетации в районе работ на момент наблюдений еще не завершились: насыщение вод кислородом превышало 100 %, а содержание растворенного кислорода в поверхностных водах составляло в среднем 8,94 мг/л. Биохимическое потребление кислорода в течение пяти суток не превышало 2 мгО₂/л, что позволило отнести воды на исследованной акватории к категории чистых. Водородный показатель слабо изменялся по глубине и в целом по району работ, составляя 8,11–8,16 единиц рН. Содержание биогенных элементов, таких как минеральный фосфор, нитритный и аммонийный азот, и их распределение по глубине, характеризующееся более высокими концентрациями в придонном слое по сравнению с поверхностным слоем, соответствовали сезону затухания процессов фотосинтеза и началу накопления этих биогенных веществ в придонных водах.
- **Уровень загрязнения среды и биоты**

Результаты проведенных исследований показали, что концентрации ХОП (ГХЦГ и ДДТ) в водных массах района Приразломного ЛУ не превышали рыбохозяйственную ПДК (10 нг/л).

Содержание неполярных алифатических углеводородов в донных отложениях района Приразломного ЛУ было значительно ниже среднего уровня, характерного для верхнего слоя донных осадков Западно-Арктического шельфа. Содержание ПАУ, ПХБ, меди, цинка, никеля, железа, кадмия, свинца, марганца и ртути в донных отложениях района Приразломного ЛУ продолжало оставаться на уровне фоновых значений. Увеличения уровня загрязнения донных отложений неполярными алифатическими углеводородами, ПАУ, ГХЦГ и металлами в период с 2010 по 2015 гг. не наблюдалось.

Тенденции увеличения содержания меди, никеля, цинка, свинца, кадмия, ртути, неполярных алифатических углеводородов (*n*-парафинов), ПАУ, ПХБ, ГХЦГ в тканях бентосных беспозвоночных в период с 2010 по 2016 гг. в целом не прослеживается.

▪ Сообщество фитопланктона

В результате исследований, проведенных в августе 2016 г. на акватории Приразломного ЛУ было выявлено, что комплекс планктонных микроводорослей на акватории представлен шестью отделами: Bacillariophyta, Dinophyta, Chrysophyta, Cryptophyta и Chlorophyta. Всего было обнаружено 76 видов и надвидовых таксонов микроводорослей (из 23 порядков и 33 семейств), что по этому показателю в 2-3 раза превышает результаты исследований прошлых лет. Отмеченное весьма богатое видовое разнообразие микроводорослей было не типично ни для района Приразломного ЛУ, ни Печорского моря в целом.

На участке побережья Печорского моря в районе п. Варандей в августе 2016 г. было обнаружено 89 видов микроводорослей, принадлежащих к 5 систематическим группам. В целом по результатам исследований ситуацию с фитопланктоном можно рассматривать как благополучную.

▪ Макрозообентос

По результатам 2016 г. на акватории Приразломного ЛУ отмечен 76 таксон донных беспозвоночных (64 – видового ранга). В сборах были отмечены представители 9 типов, 11 классов, 29 отрядов и 48 семейств морских донных беспозвоночных.

Из видов зообентоса, входящих в «Перечень видов флоры и фауны, являющихся индикаторами устойчивого состояния морских экосистем Арктической зоны Российской Федерации», в августе 2016 г. было зафиксировано четыре – *Hyas araneus*, *Macoma calcarea*, *Nephtys paradoxa*, и *Serripes groenlandicus*. За весь период мониторинга с 2010 г. на участке в разное время наблюдали 7 видов из указанного перечня.

В бентосных пробах, отобранных в прибрежной зоне островов ГПЗ «Ненецкий», в качестве доминанта по численности присутствуют представители класса многощетинковых червей (*Polichaeta*). Также распространены иглокожие (*Echinodermata*), гидроидные (*Hydrozoa*), двустворчатые (*Bivalvia*). Но по биомассе преобладают ракообразные (*Crustacea*). В сравнении с данными 2014 и 2015 г. численность и биомасса макрозообентоса значительно не изменились.

▪ Фитобентос

В прибрежной акватории островов ГПЗ «Ненецкий» исследования макрофитобентоса начаты в рамках реализации Программы СБР впервые после работ ИОРАН и ПИНРО в 1990-х годах. В последующие годы изучения, накопленные данные будут служить базой для сравнения соотношения видового состава и плотности распределения водорослей и следуемой акватории.

В результате проведенного анализа макрофитобентоса, пробы которого были отобраны на островах ГПЗ «Ненецкий», идентифицировано 10 видов

бурых водорослей (Phaeophyceae) и 8 видов красных водорослей (Rhodophyta).

подавляющая часть обнаруженных видов являются широко распространенными и массовыми формами в юго-восточной части Баренцева моря. Два вида ламинариевых водорослей (*Saccharina latissima*, *Laminaria digitata*) и 2 вида фукусовых (*Fucus distichus*, *Ascophyllum nodosum*) относятся к объектам промысла.

Сравнивая видовой состав водорослей и соотношение представителей красных и бурых водорослей в изученных пробах с описаниями донной растительности, выполненных по результатам прошлых исследований СевПИРО и ИО РАН в районе островов Долгий, Зеленец, Большой и Малый Матвеев, Вайгач, можно полагать, что эти совокупности видов являются компонентами фитоценозов бурых водорослей, типичные для верхней сублиторали исследованного района Печорского моря.

▪ **Ихтиофауна**

В августе 2016 г. в траловых уловах на акватории Приразломного ЛУ было отмечено 20 видов рыб и рыбообразных бореально-арктической ихтиофауны. Доминирующим видом была навага, доля которой в уловах составила 68,4 %; второй рыбой по массе в тралах была чешско-печорская сельдь – 14,8 %. Доля трески не превышала 0,5 %. Общий улов ихтиофауны характеризует плотности рыбных скоплений как средние.

Величина уловов и соотношение видов в них в районе Приразломного ЛУ определяется в основном сезонными миграциями рыб. В 2016 г. исследования проводились в августе, как и в 2015 г., и качественный и количественный состав ихтиофауны не претерпел значительных изменений.

Из рыб, отмеченных в списке индикаторов устойчивого состояния морских экосистем Арктической зоны РФ, на акватории Приразломного ЛУ в текущем и предыдущие годы зарегистрированы сайка, навага и корюшка азиатская.

В 2016 г. исследование прибрежной акватории в районе п. Варандей проводилось в осенний период (август). Перечень видов рыбообразных и рыб, выявленных в результате проведения контрольного лова на акватории п. Варандей, насчитывает 22 таксона (виды и подвиды), относящихся к 9 семействам. Наибольшим количеством видов (6) характеризуется семейство сиговых, представленное арктическим омулем, сигом-пыжьяном, ряпушкой, пелядью, чиром и нельмой. Четырьмя видами представлено семейство камбаловых, включающее речную, полярную и морскую камбал, а также камбалу-ерша. Три вида входят в семейства тресковых (атлантическая треска, навага и сайка), двумя видами характеризуются семейства корюшковых (тихоокеанская зубастая и морская малоротая корюшки), колюшковых (девяти- и трехиглые колюшки) и рогатковых (ледовитоморская рогатка и европейский керчак). По одному виду входят в семейства миноговых (тихоокеанская проходная минога),

сельдевых (чешско-печорская сельдь) и лососевых (атлантический лосось – семга).

В ходе проведения исследований в составе выловленной и проанализированной ихтиофауны отмечены 12 индикаторных видов рыб из 15-ти. Признаков ухудшения состояния популяций видов ихтиофауны отмечено не было.

▪ Орнитофауна

Непосредственно на Приразломном ЛУ в августе 2016 г. отмечено присутствие 6 видов птиц из 3 отрядов: гагарообразные (*Gaviiformes*), буревестникообразные (*Procellariiformes*) и ржанкообразные (*Charadriiformes*). Наиболее многочисленными видами на акватории исследований во время выполнения работ являлись восточная клуша (халей) (*Larus heuglini*) и бургомистр (*Larus hyperboreus*), составившие более 80 % от числа всех учтенных птиц. В целом орнитофауна Приразломного ЛУ была вполне типична для конца летнего периода и сопоставима с данными предыдущих исследований. Из птиц, являющихся индикаторами устойчивого состояния морских экосистем Арктической зоны Российской Федерации (Распоряжение МПР № 25-р от 22.09.2015), в районе Приразломного ЛУ зарегистрирован бургомистр.

Всего было выявлено 75 видов птиц, в том числе 29 видов на островах ГПЗ «Ненецкий».

Плотности населения и состав фауны на заложенных учётных площадках показал незначительные отличия между районами с разным уровнем антропогенной нагрузки. Население птиц вблизи технических и жилых объектов не отличаются от районов, где антропогенный пресс снижен.

По показателям гнездовой численности и плотности птиц, значимости в период сезонных миграций, выделены 2 ценных участка на Варандейском побережье, важных для поддержания высокого уровня биологического разнообразия в пределах региона.

Орнитологические исследования на островах ГПЗ «Ненецкий» в 2016 г. показали, что рост температуры приземного воздуха и продолжительности безморозного периода благоприятно сказался на успешности размножения гусеобразных птиц. Также вследствие ранней весны и более теплого и продолжительного лета появились новые виды бореальной (дербник, обыкновенный бекас) и гипоарктической фаун (золотистая ржанка), ареал которых находится южнее исследуемого района.

Из редких видов птиц на островах и Варандейском побережье были встречены 8 редких и охраняемых видов птиц: орлан-белохвост, степной лунь, сапсан, кречет, малый лебедь, обыкновенная гага, малый веретенник, кулик-сорока.

▪ Морские млекопитающие

Морские млекопитающие во время проведения судовых наблюдений в августе 2016 г., как и в аналогичные периоды прошлых лет в это время, на акватории Приразломного ЛУ не отмечались. Такой же результат зафиксирован с борта судна «Картеш» по маршруту г. Нарьян-Мар – о. Вайгач. Отсутствие регистраций животных в районе работ является характерным явлением для данного периода времени.

В результате попутных наблюдений в апреле-мае 2016 г. вблизи МЛСП «Приразломная» были обнаружены крупные линные залежки гренландского тюленя. Основные линные залежки в юго-восточной части Баренцева моря формируются примерно в период с 10 апреля по 15 мая. В 2016 г. в районе Приразломного ЛУ по полевым данным было несколько тысяч животных. В те же районы в период с мая по июнь приходят животные завершившие линьку в Белом море и приплод данного года. Гренландский тюлень является важным компонентом экосистемы юго-восточной части Баренцева моря наряду с кольчатой нерпой. Несмотря на то, что этот вид присутствует в рассматриваемом районе лишь сезонно, численность этого тюленя может достигать значительных величин. Среди гренландских тюленей были также отмечены особи атлантического моржа. Выход животных на лед непосредственно у МЛСП «Приразломная» говорит об отсутствии значимого влияния на них со стороны платформы и судов сопровождения.

Атлантический морж. В результате попутных судовых наблюдений в 2016 г., морских млекопитающих на воде отмечено не было. С судна были зарегистрированы залежки моржей на о-вах Матвеева и Вайгач. Вертолетные, спутниковые методы, а также данные с фоторегистраторов дали возможность определить места формирования моржей в границах зоны ответственности ООО «Газпром нефть шельф». В результате исследований и анализа данных было определено 2 береговых лежбища (на острове Матвеев и острове Вайгач, бухта Лямчина), на которых находились моржи, а также место (вероятно – лежбище), куда животные также выходили в начале сезона 2016 г.

В настоящее время можно сделать заключение о том, что количество моржей, одновременно присутствующих на каждом из исследуемых лежбищ (о. Матвеева и м. Лямчин) может варьировать от нескольких десятков особей до порядка тысячи животных. Лежбища используются стабильно, ежегодно.

Миграционные процессы моржей начали изучать с помощью спутниковых передатчиков. По первым данным, моржи активно осваивают акваторию между островами Долгий и Вайгач для кормодобывания.

В 2017 г. будут проведены авиаучеты в ледовый период.

Белуха и нерпа. Работы по изучению и мониторингу состояния других двух видов-индикаторов находятся на начальном этапе: собирается доступная информация, проводятся работы по ее актуализации, рассматриваются и прорабатываются вопросы организации полевых исследований, в том числе мечения спутниковыми передатчиками.

В целом по результатам выполненных работ можно констатировать стабильное состояние экосистемы Печорского моря в районе МЛСП «Приразломная» и отсутствие негативных влияний на компоненты окружающей среды от инфраструктуры месторождения. Все это подтверждает возможность безопасного соседства нефтегазовой инфраструктуры и заповедной природы при условии постоянного контроля.