

УДК 504.06:622.276.04(98)

**Э.Б. Бухгалтер, Е.Е. Ильякова**

## Нормативные аспекты экологического мониторинга при морской нефтегазодобыче в Арктике

**Ключевые слова:**

морская нефтегазодобыча, экологическая безопасность, экологический мониторинг, арктические условия.

**Keywords:**

offshore oil and gas production, environmental safety, environmental monitoring, the Arctic conditions.

Значительную роль в освоении шельфовых проектов должно играть экологическое обеспечение их реализации. Цель экологического сопровождения – найти баланс между нефтегазовым освоением шельфа и традиционным морским промысловым хозяйством, сохранив биоресурсы и биоразнообразие, а также свести к минимуму негативное воздействие на окружающую среду. Немаловажную роль в этом играет экологический мониторинг, задача которого состоит в оценке состояния окружающей среды, своевременном выявлении и прогнозе развития негативных процессов, влияющих на состояние окружающей среды, выработке рекомендаций по предотвращению вредных воздействий на нее.

Сложные условия освоения шельфа обуславливают особое внимание к окружающей среде и диктуют специфические особенности на каждом из этапов. В настоящее время наблюдается резкое увеличение активности по созданию всеобъемлющего режима охраны окружающей среды Арктики, где в процессе принятия решений участвуют не только прибрежные страны, но и международные организации и коренные народы. Современное международно-правовое регулирование обеспечения экологической безопасности Арктики осуществляется на основе следующих международных договоров: Конвенции ООН по морскому праву 1982 г.; Конвенции по предотвращению загрязнений с судов 1973 г.; Международной конвенции по обеспечению готовности на случай загрязнения нефтью, борьбе с ним и сотрудничеству 1990 г. и др. Также существуют региональные соглашения между арктическими государствами и большое количество двусторонних соглашений [1].

Хорошим примером по защите морской среды от всех источников загрязнений является Хельсинкская комиссия (ХЕЛКОМ) – руководящий орган Конвенции по защите морской среды Балтийского моря (известна как Хельсинкская конвенция, реализуемая в рамках межправительственного сотрудничества Германии, Дании, Европейского сообщества, Латвии, Литвы, Польши, России, Финляндии, Швеции и Эстонии). Объединенные усилия прибрежных стран направлены на сохранение окружающей среды Балтийского моря в качестве благоприятной для здоровья человека, с разнообразными биологическими компонентами, сбалансированно функционирующими и оказывающими поддержку экономической и социальной деятельности.

Хельсинкская комиссия действует в качестве:

- инициатора реализации экологической политики для района Балтийского моря посредством разработки общих экологических целей и мероприятий для их выполнения;
- экологического центра по предоставлению информации, в том числе о состоянии/тенденциях морской среды, эффективности предпринимаемых мер по ее защите, совместных инициативах и позициях, которые формируют основу для процесса принятия решений в рамках других международных форумов;
- органа для разработки соответствующих специфических потребностей Балтийского моря, своих собственных рекомендаций, а также дополнительных рекомендаций к мерам, предпринимаемым другими международными организациями;
- органа надзора, предназначенного для обеспечения выполнения экологических стандартов всеми странами Балтийского моря и странами его водосборного бассейна.

Хельсинкская комиссия несет ответственность за проведение мониторинга, в частности относительно достижения 50%-ного сокращения поступления биогенов. Совместной комплексной программой природоохранных мероприятий в регионе Балтийского моря (Baltic Sea Joint Comprehensive Environmental Action Programme – JCP) предусмотрен контроль над исключением источников загрязнения, известных под названием «горячие точки» (список ХЕЛКОМ, включающий 132 наиболее значимых источника загрязнения водосборного бассейна Балтийского моря).

С начала 1980-х гг. Хельсинкская комиссия с целью улучшения морской среды Балтийского моря выпустила около 200 рекомендаций ХЕЛКОМ [2]. В числе достигнутых за это время успехов следует упомянуть:

- снижение сбросов органических загрязнителей и биогенов от точечных источников;
- 20–25%-ное снижение на 132 «горячие точки» общих выбросов веществ, потребляющих кислород, с исключением примерно 50 «горячих точек» из этого списка;
- значительное уменьшение осаждения атмосферного азота;
- национальные постановления о запрете использования таких веществ, как полихлорированные бифенилы полихлорбифенилы (ПХБ) и дихлордифенилтрихлорметилметан (ДДТ);
- улучшение мониторинга морской среды на государственном уровне;
- улучшение соответствующего законодательства, касающегося предотвращения загрязнения Балтийского моря судоходством, разработанного совместно с Международной морской организацией, и т.д.

Если рассматривать документы международных организаций, в той или иной степени касающиеся экологического мониторинга, следует отметить ряд документов Международной финансовой корпорации / Группы Всемирного банка серии «Руководства по охране окружающей среды, здоровья и труда (ОСЗТ)», представляющие собой технические справочники, содержащие примеры надлежащей международной отраслевой практики:

- Общее руководство по охране окружающей среды, здоровья и труда;
- Руководство по ОСЗТ для разработки морских нефтегазовых месторождений;

- Руководство по охране труда, окружающей среды и технике безопасности: качество окружающего воздуха;

- Руководство по охране окружающей среды, здоровья и труда для портов, гаваней и терминалов.

**Руководство по ОСЗТ для разработки морских нефтегазовых месторождений** содержит информацию в отношении сейсмической разведки, разведывательного и промышленного бурения, деятельности по разработке и добыче, эксплуатации морских трубопроводов, морских перевозок, погрузки и разгрузки танкеров, вспомогательных операций и операций по обеспечению, а также вывода из эксплуатации. Кроме того, в нем рассматриваются возможные последствия разработки морских нефтегазовых месторождений для экосистемы суши. Документ содержит обзор проблем ОСЗТ, возникающих в связи с разработкой морских нефтегазовых месторождений, и рекомендации по их решению, а также требования к проведению мониторинга состояния окружающей среды.

Согласно Руководству по ОСЗТ..., программы мониторинга состояния окружающей среды для данной отрасли должны выстраиваться с учетом всех видов деятельности, у которых выявлен потенциал существенного воздействия на состояние окружающей среды, как в регламентном, так и в нештатном режиме. Мониторинг состояния окружающей среды должен проводиться по прямым или косвенным показателям выбросов, сбросов и использования ресурсов, применимым к данному проекту. Частота проведения мониторинга должна быть достаточной для получения репрезентативных данных по параметру, мониторинг которого проводится. Данные мониторинга следует регулярно анализировать и изучать, сопоставляя их с действующими стандартами в целях принятия (при необходимости) мер по исправлению ситуации. Дополнительные указания по применимым методикам забора проб и анализа выбросов и стоков содержатся в Общем руководстве по ОСЗТ.

**Общее руководство по охране окружающей среды, здоровья и труда** применяется в сочетании с руководствами по ОСЗТ для отдельных отраслей промышленности – документами, в которых пользователи могут найти указания по вопросам ОСЗТ для конкретных отраслей промышленности. В общем

руководстве рассмотрены вопросы, связанные с выбросами в атмосферу и качеством окружающего воздуха, сточными водами и качеством природных вод, охраной и рациональным использованием водных ресурсов, обращением с опасными материалами, отходами, шумом, загрязнением земель.

Отобранные для мониторинга параметры должны достоверно и полно отражать изменения характера выбросов и сбросов с течением времени. Кроме того, в их число необходимо включить параметры, регулируемые в порядке соблюдения требований нормативных актов

Выбор мест размещения пунктов контроля должен основываться на необходимости получения представительных данных мониторинга с учетом расположения потенциально затрагиваемых населенных пунктов и преобладающих направлений ветра.

Мероприятия по мониторингу процессов обращения с опасными и безопасными отходами должны включать регулярные визуальные проверки всех зон сбора и хранения отходов, а также регулярную проверку деятельности по сортировке отходов и их сбору. В случае хранения и/или предварительной обработки и уничтожения опасных отходов на территории объекта необходимо проводить постоянный мониторинг качества подземных вод.

Из опыта других стран по охране окружающей среды наиболее интересен более чем 40-летний опыт Норвегии в области морской нефтегазодобычи, в частности на шельфе. Законодательство Норвегии, регулирующее вопросы деятельности в Арктике и сохранения арктической природы, очень обширно и включает около 25 законов и большое количество правил.

Мониторинг на морских нефтегазоносных участках шельфа в Норвегии осуществляется в соответствии с **Руководством по освоению морских месторождений нефти и газа**, утвержденным Арктическим советом в 2002 г., членом которого является и Россия. Согласно главе 5 данного Руководства, мониторинг природной среды морских месторождений осуществляется один раз в три года. Получаемая при мониторинге информация является открытой после ее представления в Норвежское агентство по контролю за загрязнением.

В 2011 г. в Норвегии выпущен нормативный документ **ТА 2849 2011 Руководство по мониторингу состояния морской среды**

**(Guidelines for offshore environmental monitoring)**. Мониторинг состояния морской среды направлен на определение состояния окружающей среды и тенденций его изменения во времени в результате нефтегазовой деятельности. В Руководстве приводятся необходимый объем мониторинга, перечень контролируемых параметров, методов исследования, требования к аккредитации и шаблоны для отчетов. Устанавливается, что за разработку проекта программ мониторинга толщ воды и придонной среды отвечают операторы региона, где планируется проведение мониторинга. При разработке программ мониторинга состояния окружающей среды операторы должны основываться на требованиях регламента и инструкциях, содержащихся в данном руководстве. Проекты программ представляются, обсуждаются и оцениваются на ежегодных организационных совещаниях Klif (Climate and Pollution Agency) консультационной экспертной группы, назначенной Klif, NRPA, OLF, и операторов.

Согласно Руководству, мониторинг состояния окружающей среды морской нефтегазовой деятельности включает мониторинг толщи воды и придонных сред (отложений и фауны твердого и мягкого дна). Результаты мониторинга состояния окружающей среды могут использоваться для оценки прогнозов оценки воздействия на окружающую среду (EIA) для отдельных месторождений и региона в целом и выводов. Устанавливаются периодичность проведения мониторинга водной толщи. Для мониторинга состояния – это один раз в три года, а для мониторинга воздействия – не менее одного раза в год.

Руководство определяет принципы выбора структуры сети станций мониторинга, которые в каждом регионе должны основываться на физических условиях региона и расчетах полей концентрации определенных загрязняющих веществ. Кроме того, количество станций мониторинга и их расположение должны давать возможность определения состояния месторождений в данном регионе и степени их воздействия на окружающую среду.

В Руководстве также определены химические параметры, которые должны анализироваться в рамках мониторинга, методы анализа, частота исследований, установлены требования к отбору проб. При этом мониторинг должен проводиться таким образом, чтобы давать репрезентативную картину наиболее важных

видов рыб в регионе. Виды рыб, включаемые в мониторинг состояния, определяются совместно с Klif.

По сравнению с Норвегией Россия только начинает освоение своего Арктического шельфа, сталкиваясь с рядом сложных технических и проблем, требующих специального комплексного подхода при разработке стратегии освоения шельфовых месторождений. Одной из важнейших задач является обеспечение экологической безопасности работ в соответствии с законодательными документами и нормативными актами федеральных и территориальных органов.

Однако следует отметить, что действующее российское законодательство не обеспечивает в полной мере правового регулирования вопросов в области сохранения морской среды и обеспечения безопасности освоения месторождений углеводородов континентального шельфа. Кроме того, нормативные документы в этой области, разработанные еще в период существования СССР, либо не действуют на данный момент, либо требуют актуализации.

Цели мониторинга определяются **ФЗ «Об охране окружающей среды»**, в соответствии со ст. 63 которого экологический мониторинг заключается в наблюдении «... за состоянием окружающей среды, в том числе за состоянием окружающей среды в районах расположения источников антропогенного воздействия и воздействием этих источников на окружающую среду».

**Положение об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации** (утвержденное Приказом Госкомэкологии РФ от 16.05.2000 г. № 372) устанавливает необходимость проведения оценки воздействия на окружающую среду, целью которой является предотвращение или смягчение воздействия этой деятельности на окружающую среду и связанных с ней социальных, экономических и иных последствий. В Положении устанавливается, что исследования по оценке воздействия на окружающую среду намечаемой хозяйственной и иной деятельности должны включать «... разработку предложений по программе экологического мониторинга и контроля на всех этапах реализации намечаемой хозяйственной деятельности...», а также «... разработку рекомендаций по проведению послепроектного анализа».

Цели и задачи государственного экологического мониторинга определяются **Положением об организации и осуществлении государственного мониторинга окружающей среды (государственного экологического мониторинга)**.

**ФЗ «О континентальном шельфе Российской Федерации»** устанавливает, что государственная экологическая экспертиза на континентальном шельфе является обязательной мерой по охране окружающей среды, в том числе по защите морской среды и сохранению природных ресурсов континентального шельфа (ст. 31). Согласно ст. 33, государственный мониторинг континентального шельфа, являющийся составной частью единой государственной системы экологического мониторинга Российской Федерации, представляет собой систему регулярных наблюдений за состоянием окружающей среды, включая морскую среду и донные отложения.

Из немногочисленных новых документов следует отметить **ГОСТ Р 53241-2008 «Морская геологоразведка. Требования к охране морской среды при разведке и освоении нефтегазовых месторождений континентального шельфа, территориального моря и прибрежной зоны»**. В нем регламентированы: правила охраны вод при разведке и освоении нефтегазовых месторождений; требования к морским нефтегазовым объектам; правила обезвреживания отходов непосредственно на платформе; требования к качеству очистки производственных сточных вод, используемых в обороте, и бытовых сточных вод; правила охраны вод с учетом сезонных и ледовых условий; требования к производственному экологическому контролю и мониторингу морской среды при разведке и освоении морских месторождений.

В настоящее время отсутствие нормативных документов, регламентирующих объемы, виды и методы исследований экологического мониторинга, приводит к тому, что каждая компания ведет работы по собственной программе [3]. Так, ОАО «Газпром» разработаны СТО Газпром 2-1.19-275-2008 «Охрана окружающей среды на предприятиях ОАО «Газпром». Производственный экологический контроль. Общие требования» и СТО Газпром 2-1.19-415-2010 «Охрана окружающей среды на предприятиях ОАО «Газпром». Экологический мониторинг. Общие требования». В данных документах

указываются цели и задачи производственного экологического контроля (ПЭК) и экологического мониторинга, освещаются вопросы их организации, приводятся требования к осуществлению ПЭК и типовые структуры ПЭК, принципы планирования и ведения мониторинга.

Наряду со стандартами общего характера разработаны документы, более подробно рассматривающие ПЭК атмосферного воздуха (СТО Газпром 2-1.19-297-2009 «Охрана окружающей среды на предприятиях ОАО «Газпром». Производственный контроль за охраной атмосферного воздуха. Порядок организации и ведения»), водной среды (СТО Газпром 2-1.19-387-2009 «Охрана окружающей среды на предприятиях ОАО «Газпром»). Производственный экологический контроль в области охраны водных объектов. Порядок организации и ведения»), в области обращения с отходами (СТО Газпром 2-1.19-416 «Охрана окружающей среды на предприятиях ОАО «Газпром»). Производственный экологический контроль в области обращения с отходами. Порядок организации и ведения»).

Указанные нормативные документы корпоративного уровня разработаны в основном для объектов на суше, без учета специфики нефтегазодобычи на Арктическом шельфе (удаленность, уязвимость, отсутствие инфраструктуры, наличие ледового покрытия и короткого светового дня), и не могут быть в полной мере применимы в данных условиях. С другой стороны, существующие виды и методы экологического мониторинга для этих районов имеют свои особенности. Все более актуальной становится организация эффективного экологического мониторинга производственной деятельности предприятий ТЭК на морском шельфе, что в первую очередь связано с расширением добычи и транспортировки углеводородного сырья. Для этого необходимо оптимальное сочетание всех современных видов экологического мониторинга с применением новых научно-технических решений, включая автоматизацию измерений, робототехнику и т.д.

При этом система экологического мониторинга должна:

- иметь многоуровневую структуру;
- обеспечивать непрерывную информацию об изменении ключевых параметров состояния взаимодействующих природных сред: приземного слоя атмосферы, поверхности

морья, водной толщи, морского дна, включая осадочный слой и земную кору;

- использовать многосенсорный подход с применением современных дистанционных и контактных технических средств и методов;
- быть экономически эффективной и основанной преимущественно на отечественных технологиях;
- быть регионально адаптированной с учетом региональных особенностей шельфовой зоны, локальной структуры и динамики экосистем и характера антропогенной нагрузки, а также учитывать особенности регионального климата.

Кроме того, должны быть использованы новые научно-технические решения, включая автоматизацию измерений, робототехнику, а также тематические методы обработки спутниковой информации и распознавания сигналов [4].

Данные экологического мониторинга используют для всестороннего анализа состояния окружающей среды и определения стратегии управления им, регулирования качества окружающей среды, определения экологических нагрузок на природные системы. В настоящее время немаловажное значение имеет международное сотрудничество в области экологического мониторинга. Так, в качестве пилотного исследования на северо-западе России в 2002 г. была начата реализация координационной программы экологического мониторинга (СЕМР), которая стала частью двухстороннего российско-норвежского проекта гармонизации с руководящим документом OSPAR СЕМР по мониторингу наличия опасных веществ в осадках и биоте [5]. Целью совместной программы по оценке и мониторингу (JAMP) проекта СЕМР в России являлась разработка процедур экологического мониторинга в прибрежных районах с использованием руководящих принципов OSPAR. Данные процедуры могут стать основой будущих программ мониторинга в регионе [5]. Сотрудничество по проблеме осуществляется также в рамках Программы арктического мониторинга и оценки (АМАР).

Существенный вклад в нормативное обеспечение экологической безопасности морской нефтегазодобычи в Баренцевом море внес международный проект «Баренц-2020», который начинался как норвежско-российский, однако в процессе работы перерос рамки такого. О заинтересованности других стран

в решении указанных проблем говорит тот факт, что в конце третьей фазы проекта и целиком в четвертой фазе наряду с норвежскими экспертами работали представители компаний Франции, Англии, США.

Задача проекта состояла в выработке совместных приемлемых рекомендаций по разработке нормативных документов с целью защиты персонала, окружающей среды и основных средств на нефтегазовых объектах Баренцева моря, в том числе и в ходе морских перевозок нефти и газа. В процессе работы группой экспертов RN-07 «Эксплуатационные выбросы в атмосферу и в море» были рассмотрены факторы, влияющие на выбор стандартов по охране окружающей среды для Баренцева моря: ледовые условия; температура; природные ресурсы; короткий световой день; удаленность/инфраструктура. Результатом работ по проекту «Баренц-2020» в группе RN-07 стал итоговый

руководящий документ, содержащий рекомендации по охране окружающей среды при проектировании и планируемой нефтегазовой деятельности в Баренцевом море. Один из основных разделов итогового документа рассматривает вопросы мониторинга окружающей среды в арктических условиях.

В настоящее время работы, начатые в проекте «Баренц-2020», получили логическое продолжение. В подкомитете ПК-8 технического комитета 67 Международной организации по стандартизации (ИСО ТК 67) «Материалы, оборудование и морские сооружения для нефтяной, нефтехимической и газовой промышленности» принято решение о разработке под эгидой Международной организации по стандартизации документа «Нефтяная и газовая промышленность. Арктические операции. Экологический мониторинг при морской нефтегазодобыче».

### Список литературы

1. Харлампьева Н.К. Методология исследования международного сотрудничества / Н.К. Харлампьева // Балтийский регион. – 2011. – № 1. – С. 15–23.
2. Сборник рекомендаций Хельсинской комиссии. – СПб., 2008. – 712 с.
3. Александров А.К. Законодательная и нормативная база, регламентирующая природоохранные требования при разведке, обустройстве и эксплуатации нефтегазовых месторождений на шельфе морей России / А.К. Александров // Природа России: национальный портал, 2005. – <http://www.priroda.ru/lib/detail.php?ID=5244>
4. Лобковский Л. Технология многоуровневого экологического мониторинга в целях информационного обеспечения безопасности морской добычи нефти и газа / Л. Лобковский, А. Зацепин, С. Ковачев и др. // Neftegaz.RU: электронный деловой журнал. – 2007. – <http://neftegaz.ru/science/view/181>
5. Monitoring of hazardous substances in the coastal areas of the White Sea: harmonisation with OSPAR's Coordinated Environmental Monitoring Programme (CEMP) White Sea, 2009. – Tromsø, 2010.