



«НЕРЕСТ» НЕФТИ И ГАЗА

Канд. геогр. наук А.П. Алексеев, канд. экон. наук
Н.В. Осетрова, д-р биол. наук, проф. В.П. Пономаренко,
д-р техн. наук, проф. О.Я. Сочнев

ВОЗДЕЙСТВИЕ РАЗВЕДКИ И ОСВОЕНИЯ МЕСТОРОЖДЕНИЙ НЕФТИ И ГАЗА НА БИОТУ МОРЕЙ РОССИИ: ПРИНЦИПЫ И МЕТОДЫ РАЗРЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМ

Разведка, освоение и эксплуатация подводных месторождений углеводородного сырья относятся к числу мощных факторов антропогенного воздействия на окружающую среду, в том числе на запасы рыб и других водных обитателей, являющихся объектами промысла. Это воздействие носит комплексный характер и проявляется уже на этапе проведения сейсморазведки. Использование источников звука приводит к изменениям поведенческих реакций рыб, гибели не только молодежи, но и взрослых особей. Как показали исследования отечественных и зарубежных специалистов, на расстоянии 50 км от места проведения сейсморазведки с помощью воздушной пушки траловые уловы трески падают в 2 и более раз из-за того, что рыбы стремятся уйти за пределы воздействия звука (Сперанская, 1992).

Сооружение и эксплуатация береговых терминалов неизбежно приводят к нарушению функционирования прибрежных вод и наземных экосистем, уничтожению отдельных биоценозов. Шумы, производимые летательными аппаратами, отрицательно сказываются на поселениях морских птиц, могут привести к исчезновению отдельных колоний и лежбищ морских млекопитающих. Прокладка подводных продуктопроводов разрушает естественные сообщества бентоса, может воздействовать на миграции донной фауны, включая рыб. Буровые платформы также оказывают негативное воздействие на донные сообщества.

Наиболее опасными для всей биоты водоемов являются инородные жидкости и твердые вещества, попадающие в них в результате деятельности нефтедобывающего комплекса и особенно при аварийных происшествиях: нефть и газоконденсат, буровые растворы, смазки, буровые шламы, сбросы ГСМ с платформ, танкеров и обслуживающих судов, а также бытовые сбросы. Основываясь на данных ПИНРО и ММБИ, проводивших экологические исследования в связи с планами освоения Штокмановского и Приразломного месторождений газа и нефти,

можно утверждать, что в условиях полярных морей отрицательные воздействия на биологические объекты особенно ощутимы в фотическом слое, поскольку низкие температуры воды и воздуха замедляют естественные процессы фото- и биохимического, а также микробиологического окисления даже летом. Этим объясняются продолжительное существование углеводородных загрязнителей в морской воде и, следовательно, пролонгированное токсическое воздействие их на биоту.

В результате проведенных исследований было выявлено, что токсическое воздействие, оказываемое газовым конденсатом на рыб, ракообразных и моллюсков, имеет отчетливо выраженный нервно-паралитический и наркотический характер, проявляющийся одинаково у организмов разного систематического уровня. Отмечено негативное воздействие газоконденсата на фотосинтез фитопланктона. Так, по данным ПИНРО в Баренцевом море эффективность процесса фотосинтеза снижается в 4 и более раз даже при концентрациях в пределах ПДК. Установлена высокая уязвимость фитопланктона и бентосных организмов ранних стадий. Через пищевые цепи вредоносное воздействие газового конденсата отражается и на промысловых рыбах. Оно проявляется в наступлении кислородного голодания, а при определенных его концентрациях рыба приобретает характерный запах керосина, теряя свои товарные качества.

К источникам загрязнения водной среды относятся отдельные химические реагенты и их различные сочетания, используемые для улучшения технологических свойств буровых растворов, отработанные буровые растворы, их жидкие и твердые фазы, буровые шламы, содержащие выбуренные горные породы. В буровых растворах может содержаться до 20 различных химических элементов



и соединений (барий, карбоксиметилцеллюлоза, каустическая сода, смазывающие добавки, эмульгаторы и др.). Исследования, проведенные на рыбах Баренцева и Белого морей (треска, пикша, сайда, скаты, атлантический лосось), показали, что концентрации компонентов буровых растворов и шламов (15–40 мг/л), водорастворимых фракций сырой нефти (25–30 мг/л) вызывают у рыб сбой дыхательного ритма, а надпороговые фракции – остановку дыхания. При низких температурах воды пороги чувствительности рыб к токсикантам возрастают в 1,2–2,6 раза, что подтверждает упоминавшиеся выше соображения об особой опасности подводных нефтегазодобыток для гидробионтов северных морей. Нефть и газоконденсат, их агрегатные соединения, осевшие на дно, вызывают мгновенную смерть или сублетальный исход, сказывающийся на темпе роста, естественном ходе онтогенеза или поведении бентосных организмов. Негативное воздействие на бентосные организмы оказывают также мутьевые «облака», переносимые течениями из районов подводного бурения.

При аварийных случаях, вызванных разрывом подводных продуктопроводов и береговых емкостей-хранилищ, авариями танкеров, неуправляемым фонтанированием подводных скважин и др., нефтепродукты обычно разносятся течениями и ветром на большие расстояния, происходят выбросы загрязнений на обширные прибрежные участки. Большой ущерб биоте наносит также так называемое «хроническое» загрязнение. Это вынос нефтепродуктов в море речными системами, на берегах которых имеются нефтепромыслы. Например, из Обского бассейна в арктические моря ежегодно выносятся порядка 120 тыс. т углеводородов-загрязнителей, среди которых преобладают наиболее токсичные быстрорастворимые формы – бензол, нафталин, бенз(а)пирен и их производные. Установлено, что нефтяное загрязнение уже проникло из Баренцева моря в Карское и начало отрицательно сказываться на уловах ценных видов рыб. Разливы нефти особенно губительны для морских птиц и млекопитающих.

Хроническое загрязнение характерно для многих морей Европы, особенно для Северного (вынос реками и загрязнение с промыслов) и Балтийского с его замедленным водообменом с океаном.

Нужно отметить, что разведанные на шельфах российских морей месторождения нефти и газа практически везде находятся в местах, где систематически осуществляется промышленный лов гидробионтов, расположены нерестилища, нагуливается молодь. Поэтому угроза интенсивного нефтяного загрязнения вод и дна промысловых водоемов особенно велика для рыбного хозяйства страны.

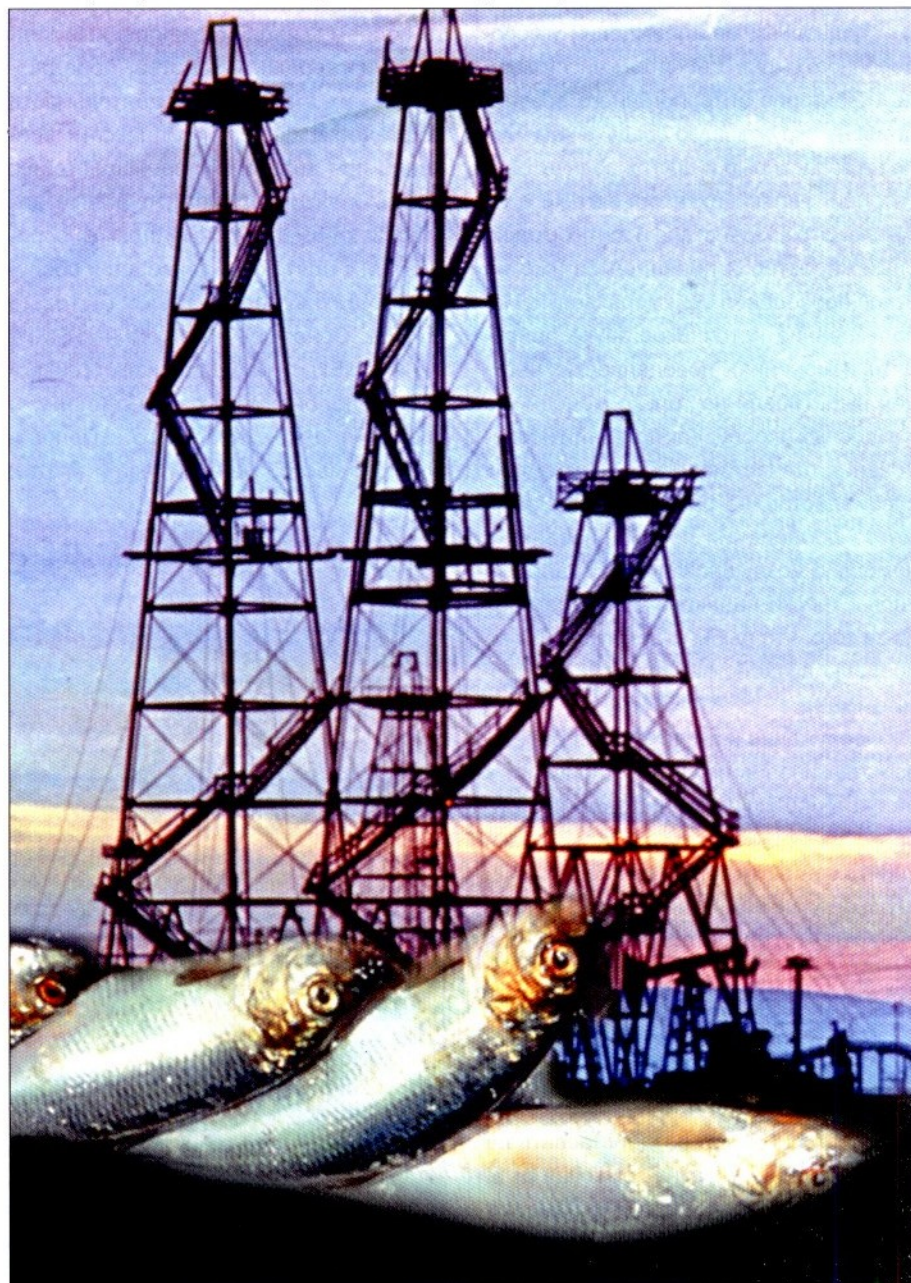
Естественно, что опасность, угрожающая промысловым водным биоресурсам, уже давно вызывает беспокойство ученых, природо- и рыбоохранных органов, законодателей. Значительный опыт, накопленный в мировой практике освоения нефтегазовой добычей континентального шельфа, позволил выявить основные проблемы, без решения которых межотраслевые противоречия, возникающие при совместной деятельнос-

ти на континентальном шельфе, не могут быть разрешены. В результате были разработаны основные принципы, на которых должна базироваться любая деятельность, а именно: ненанесение вреда водной среде и биоресурсам; возмещение стоимости нанесенного вреда. Эти принципы реализуются путем:

выявления возможных допустимых нагрузок на экосистему при ведении хозяйственной деятельности;

разработки мер, направленных на максимальное выполнение природоохранных мероприятий, контроля за окружающей средой, ограничения периодов отрицательного воздействия, определения особого статуса акватории;

формирования комплекса правовых мер по регулированию процессов добычи ресурсов, применению ресурсосберегающих технологий;



создания финансовых фондов для устранения аварийных ситуаций;

разработки теоретических основ стоимостной оценки и учета природных ресурсов;

организации мониторинга за состоянием водной среды и водных биоресурсов.

Правовой основой реализации деятельности в море являются решения ряда международных конференций, заложившие основные принципы, регулирующие деятельность, связанную с добычей и транспортировкой нефти:

1958 г. – Женевская конференция об открытом море установила общую обязанность государств «издавать правила для предупреждения загрязнения морской среды нефтью с кораблей или из трубопроводов или в результате разработки или разведки поверхности морского дна или его недр» (ст. 24);

1969 г. – на Дипломатической конференции в Брюсселе подписаны «Международная конвенция о праве вмешательства в открытом море в случаях аварий, вызывающих загрязнение моря нефтью» и «Международная конвенция о гражданской ответственности, вызванной загрязнением нефтью».

1982 г. – Стокгольмская конференция ООН по морскому праву возложила на государства ответственность за принятие мер, необходимых для «предотвращения загрязнения морей веществами, которые могут поставить под угрозу здоровье человека, нанести вред живым ресурсам и повредить другим законным видам использования моря». Конференция фактически запретила причинять ущерб водам открытого моря «за пределами действия национальной юрисдикции». Конвенция ООН провозгласила обязанность государств эффективно защищать морскую среду, сохранять ее экологическое равновесие; ответственность государств за причиненный ущерб.

Конвенция ООН по морскому праву (ч. XI) стала регулировать совершенно новый вид деятельности – глубоководную добычу полезных ископаемых в ранее недоступных районах Мирового океана. На Международный орган ООН возложена обязанность принимать нормы, правила и процедуры «для предотвращения, сокращения и сохранения под контролем загрязнения морской среды, и в том числе побережья, и предотвращения нарушения экологического равновесия морской среды от вредных последствий

таких видов деятельности, как бурение, драгирование, выемка грунта, удаление отходов, строительство и эксплуатация или техническое обслуживание установок, трубопроводов и др.».

В основу экономических отношений России при пользовании природными ресурсами внутренних морских вод и территориального моря положены следующие международные принципы:

плотность пользования;

ответственность за нарушения условий хозяйственной деятельности;

возмещение ущерба, нанесенного водам, их природным ресурсам, окружающей среде, памятникам истории и культуры.

В России, начиная с 1992 г., были пересмотрены принятые в СССР законы об охране природной среды. Вступили в действие федеральные законы, в которых регламентируются меры по защите водных гидробионтов и среды их обитания от угрозы загрязнения: Закон «О животном мире», «Водный кодекс Российской Федерации», Закон «О континентальном шельфе» (все – 1995 г.), законы «О внутренних морских водах, территориальном море и прилегающей зоне Российской Федерации» и «Об исключительной экономической зоне Российской Федерации», а также ряд подзаконных постановлений и других нормативных актов. Большое значение имеет Закон «О соглашении о разделе продукции», установивший порядок разработки нефтяных месторождений.

Тем не менее, было бы заблуждением считать, что перечисленные меры достаточны для обеспечения сохранности водных биоресурсов и среды их обитания. Значимость для экономики страны, финансовая мощь и технические возможности нефтедобывающих структур – все это создает обстановку, при которой рыбная отрасль почти всегда оказывается в роли обороняющейся. Мнение рыбохозяйственной науки далеко не всегда учитывается при рассмотрении проектной документации на организацию подводной нефтегазодобычи. Чаще всего такие материалы рассматриваются в обход бассейновых рыбохозяйственных институтов, Межведомственной ихтиологической комиссии. В этих условиях не должно ослабляться проведение научных исследований и экспериментальных работ, направленных на создание надежных методов



оценки воздействия всех факторов, порождаемых разведкой и освоением подводных месторождений углеводородного сырья, на среду и биоресурсы промысловых водоемов. Стимулирование этой деятельности должно осуществляться Государственным комитетом РФ по рыболовству, ответственным за изучение и поддержание на должном уровне состояния сырьевой базы российского рыболовства.

В последние 10 лет основной промысел ведется в исключительной экономической зоне России и сопредельных водах. Состояние запасов главных промысловых видов существенно ухудшилось, что связано не только с природными процессами, но в значительной степени и с антропогенными факторами (нерациональная добыча, возрастающее загрязнение). И в ближайшей перспективе обстановка, по всей вероятности, еще более осложнится. Поэтому каждый промышленный объект, связанный с разработкой подводных месторождений нефти и газа, транспортировкой добываемых продуктов, должен рассматриваться как представляющий экологическую опасность. При этом следует учитывать, что разведанные российские месторождения нефти и газа находятся преимущественно в районах со стабильно низкой температурой воды и периодическим отсутствием плавучих и припайных льдов – т.е. там, где процессы самоочищения проходят медленнее, а вероятность различных аварий – выше. В свя-

зи с этим одним из главных требований, которые должны предъявляться к структурам, осуществляющим нефтеразработку, является организация экологического мониторинга (его законодательная база закреплена «Водным кодексом РФ» 1995 г. и постановлением Правительства РФ № 307 от 14.03.1997 г. «Об утверждении Положения о ведении государственного мониторинга водных объектов») как в местах непосредственной добычи сырья, так и на внешнем контуре, на некотором расстоянии от буровых платформ и терминалов.

Основная цель такого мониторинга – получение сведений о характере загрязнения и направлении его переноса. Контролирующие датчики должны быть установлены на буровой платформе (на поверхности моря, промежуточных горизонтах, у дна), на внешнем контуре – на заякоренных буйях или носителях. В случае выноса пятна загрязнения за пределы контура датчиков необходима организация судового или авиаслежения за его направлением, скоростью дрейфа, темпами диффузии. Важной составной частью мониторинга (помимо приборно-фиксирующей или компьютерно-анализирующей) должен стать пакет программ математических моделей, позволяющих для определения типовых ситуаций (ветровой режим, приливо-отливные, квазипостоянные и дрейфовые течения, дрейфование льда и т.д.) рассчитывать направления и скорость растекания пятна (шлейфа) загрязнителя.

Мониторинг в районе подводных промыслов и береговых перегрузочных терминалов должен быть организован на постоянной основе. Экологический мониторинг вдоль трасс подводных продуктопроводов, осуществляемый регулярно с помощью летательных аппаратов и судового контроля качества воды, должен помогать обнаруживать небольшие утечки транспортируемого продукта и определять размеры площадей моря, подвергшихся загрязнению. Аналогичным способом следует осуществлять контроль судоходных трасс, связывающих район промысла с берегом. Чрезвычайный (форсмажорный) мониторинг должен организовываться при получении информации о больших утечках продукта в результате аварии. Контрольный мониторинг вдоль трасс продуктопроводов обязательно должен про-

водиться при получении информации о землетрясениях и других природных катаклизмах.

Однако никакой мониторинг не будет иметь смысла, если по его результатам не принимаются меры по очищению акватории, определению урона, нанесенного промысловым гидробионтам, биоте в целом. Поскольку каждое предприятие стремится преуменьшить масштабы причиненного им ущерба, необходимо создать межведомственный орган, в который войдут полномочные представители бассейновых природо- и рыбоохранных служб, Гидромета, бассейнового рыбохозяйственного института, а также ведомства (коммерческой структуры), ведущей промысел. Его задачами должны стать контроль за технологией проведения мониторинга, принятие решений об организации работ по очищению акваторий и установление размера ущерба, нанесенного биоте и промысловым биоресурсам. Организация постоянного и эпизодического мониторингов чрезвычайно важна для сохранения биоресурсов Баренцева, Охотского, Каспийского и других морей, поскольку даже частичная их потеря нанесет ущерб, не сопоставимый с затратами на мониторинг.

Рассматривая в целом взаимоотношения различных видов морехозяйственной деятельности в российских морских водах, можно прийти к выводу, что они никем не регулируются; каждое ведомство старается решать проблемы, исходя из собственных интересов, которые далеко не всегда совпадают с общегосударственными и общенациональными. Вопрос о гармонизации интересов различных видов хозяйственной деятельности особенно важен с позиций обеспечения сохранности экосистем и биоресурсов. Поэтому представляется целесообразным и актуальным в рамках Федеральной комплексной целевой программы «Мировой океан» учредить подпрограмму «Экономическая зона и шельф России». В ее рамках необходимо разработать экологически и экономически целесообразные научные основы рационального использования природных ресурсов наших морей с учетом интересов различных видов морехозяйственной деятельности при приоритете национальных интересов и потребностей страны в целом.

ИНФОРМАЦИЯ

5–6 декабря 2002 г. ФГУП «КаспНИРХ» запланировано проведение Международной конференции «Современные проблемы Каспия», посвященной 105-летию КаспНИРХа.

Работа конференции будет организована по следующим направлениям:

1. Водные биологические ресурсы Каспийского бассейна. Поведение и миграции рыб. Промысел, регулирование запасов и условия рыболовства.
2. Экология моря, гидролого-гидрохимический режим. Загрязнение и биологические инвазии. Эколого-генетические аспекты. Физиология и биохимия, болезни рыб.
3. Промышленная аквакультура.
4. Эколого-экономические и правовые проблемы Каспийского бассейна.

Планируется издание материалов конференции.

Место проведения конференции: г. Астрахань, ул. Савушкина, 1.

Тел.: (8512) 25-76-48.

Факс: (8512) 25-25-81.

E-mail: kaspivy@astranet.ru

