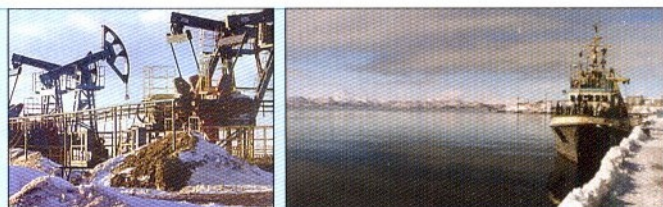


ИЗ МИГРАНТОВ В ЭМИГРАНТЫ?



ВОЗДЕЙСТВИЕ РАЗРАБОТОК В ШЕЛЬФОВОЙ ЗОНЕ БАРЕНЦЕВА МОРЯ НА ЛОСОСЕВЫХ И СИГОВЫХ РЫБ ПЕЧОРСКОГО БАССЕЙНА

Д-р биол. наук А.П. Новоселов, В.П. Антонова, Н.А. Чуксина – Северное отделение ПИНРО

Известно, что Баренцевоморский район является одной из перспективных областей по добыче нефти и газа, запасы которых здесь составляют почти треть общих ресурсов шельфа (Галактионов и др., 1997). В то же время бассейн Баренцева моря имеет огромное значение как источник биологических ресурсов, поскольку он обеспечивает до 5 % мирового вылова морских рыб и других гидробионтов. При морской разработке нефтегазовых месторождений отрицательному воздействию подвергаются рыбы, у которых весь жизненный цикл или его отдельные этапы связаны с морским шельфом. Прежде всего это ценные виды проходных и полупроходных рыб Печорского бассейна – лососевые и сиговые.

В рыбопромысловом отношении Печорский бассейн является центральной на Европейском Севере водной системой, наиболее плотно населенной рыбами лососево-сигового комплекса. Из проходных рыб в Печорском бассейне обитает самое крупное на Европейском Севере стадо атлантического лосося – печорской семги. Ее про-

изводители совершают катадромную нерестовую миграцию из районов морского нагула в реки, к местам естественного воспроизводства. Анадромная миграция включает обратный скат производителей на места морского нагула, в Северную Атлантику, и молоди из р. Печоры – в Печорский залив. В Печорском бассейне обитает единственное на Европейском Севере промысловое стадо омуля – проходного вида сиговых, также совершающего нерестовую миграцию в р. Печору. Места его морского нагула находятся в прибрежных районах юго-восточной части Баренцева моря (районы Колоколкиной и Хайпудырской губ, о-вов Долгий и Матвеев) и Карского моря (Байдарацкая губа, побережье п-ва Ямал), возле побережья от р. Кара до р. Кортаиха. Кроме того, в Печорской губе расположены места нагула полупроходных сиговых (сиг, пелядь, чир, нельма, ряпушка), лишь здесь еще сохранивших промысловое значение (рис. 1).

При проведении работ, связанных с разведкой и разработкой нефтяных и газовых месторождений в шельфовой зоне, прибреж-

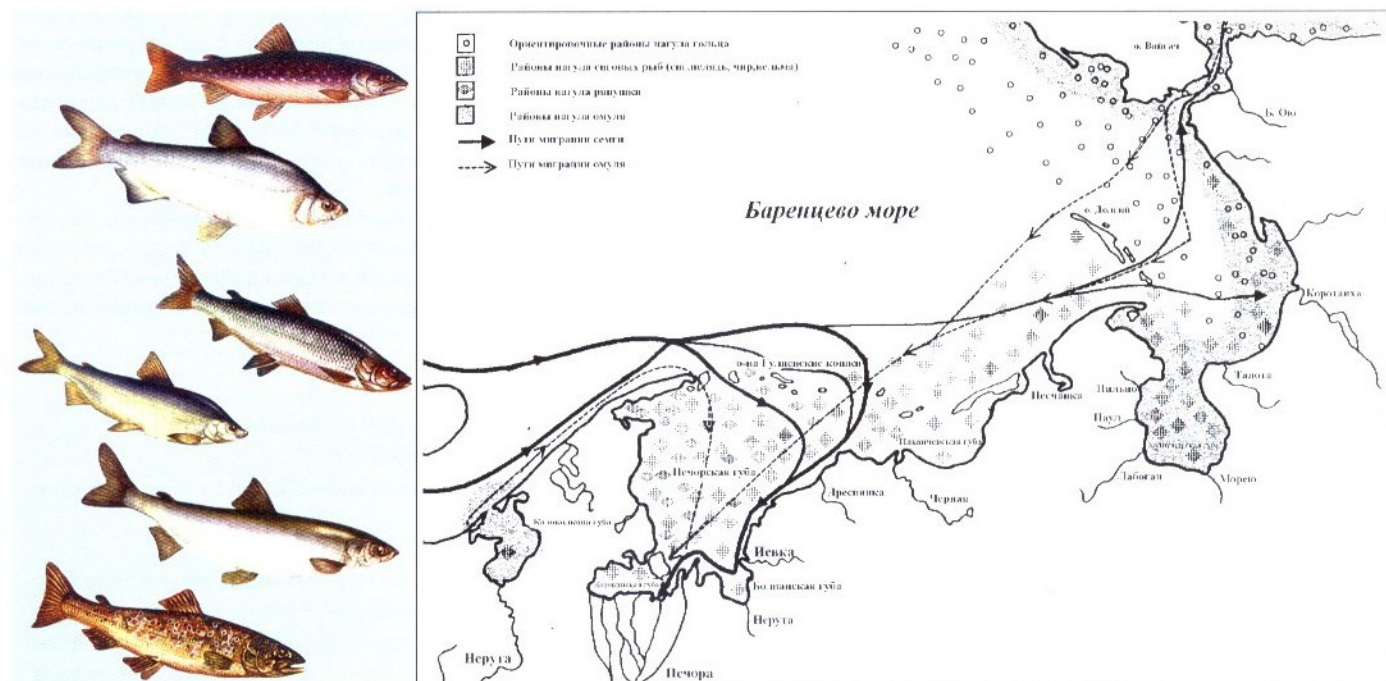


Рис. 1. Схема районов нагула и путей миграций лососевых и сиговых рыб в юго-восточной части Баренцева моря

Отрицательному воздействию подвергаются рыбы, у которых весь жизненный цикл или его отдельные этапы связаны с морским шельфом.



ная часть морских экосистем оказывается подверженной многофакторному антропогенному воздействию. К факторам, обуславливающим воздействие на ихтиофауну при строительстве и эксплуатации буровых платформ и прокладке трубопроводов, можно отнести: выемку и перенос грунтов; взмучивание воды; шумовое и электромагнитное воздействие; попадание в морскую среду продуктов коррозии технических элементов; загрязнение вод топливом и горюче-смазочными материалами с плавсредств; залповое попадание в морскую среду большого количества сырой нефти при аварийных ситуациях.

В результате воздействия этих факторов на проходных лососевидных рыб (атлантический лосось и омуль) возможны нарушение путей и сроков нерестовых миграций и, как следствие, снижение в целом воспроизводительной способности этих ценных видов. Ухудшение условий среды на нагульных площадях полупроходных рыб может привести к значительному сокращению их численности.

Нами рассмотрено возможное воздействие на проходных и полупроходных рыб Карского и Баренцева морей различных вариантов хозяйственной деятельности в их шельфовой зоне:

- проведения разведочных буровых работ на площади Медынская скважина-1 (Медынское море-2);
- разработки нефтяного месторождения «Приразломное»;
- прокладки трубопроводов (проект «Северные ворота»).

Основные районы воздействия хозяйственной деятельности расположены в юго-восточной части Баренцева моря. Площади разведочных скважин «Медынская-1» прилегают к Печорскому морю с восточной стороны. Нефтяное месторождение «Приразломное» охватывает юго-восточную часть Печорского моря. Рассматриваются варианты прокладки нефтепроводов на морской акватории от о. Колгуев на западе до района Варандея на востоке.

Проведение *разведочных буровых работ*, а также строительство и эксплуатация буровых платформ на нефтяном месторождении «Приразломное» окажет неизбежное негативное воздействие на лососевых и сиговых рыб Печорского бассейна в двух аспектах. Первый затрагивает нарушение естественных миграционных путей, второй касается ухудшения условий нагула проходных и полупроходных рыб (см. рис. 1).

Известно, что основные пути нерестовой миграции лосося из Атлантики и омуля из Карского моря в р. Печору пролегают в непосредственной близости от мест расположения платформ. Кроме того, вполне вероятен второй путь лосося – вдоль берегов овов Новая Земля и омуля – через северную оконечность о. Долгий, пролегающий непосредственно через зону нефтяного месторождения. В море мигрирующий омуль перемещается плотными косяками, проходя значительные расстояния в сжатые сроки (Бурков, Соловкина, 1967). Поэтому возникновение аварийных ситуаций на миграционных путях в период прохождения их нерестовым стадом с большой долей вероятности может привести к катастрофическим последствиям. Они выразятся если не в прямой гибели большей части нерестового стада, то в потере омулем ориентации в пространстве, неполном заполнении в нужные сроки традиционных нерестилищ и вынужденном нересте запоздавшей части стада на несвойственных нерестовых площадях. Все это в конечном итоге может снизить эффективность естественного воспроизводства и приведет к падению численности и ухудшению состояния запасов проходных и полупроходных рыб.

Как видно из рис. 1, основные места нагула практически всех полупроходных сиговых Печорского бассейна (за исключением омуля) расположены в Печорской губе и прилегающих участках восточ-

ного побережья. Как раз эти участки и попадают под воздействие разработки нефтяного месторождения в юго-восточной части Баренцева моря. Аварийные разливы нефти могут привести к гибели и перераспределению кормовых организмов в донных биоценозах, а также к вынужденному отходу нагульных стад сиговых рыб из высококормных участков побережья в менее продуктивные.

При прокладке трубопроводов для транспортировки нефти из северной части Тимано-Печорской провинции экологические последствия для лососевых и сиговых рыб Печорского бассейна будут такими же. При экспертной оценке степени негативного воздействия прокладки трубопроводов с месторождения «Приразломное» и выборе наиболее безопасного нами рассматривались четыре варианта: «открытая вода»; «район о. Колгуев»; «район Варандея»; «Индига».

Наименее предпочтительными при оценке их воздействия на проходных и полупроходных рыб оказываются варианты «открытая вода» и «район о. Колгуев». Трубопровод через Печорское море не просто должен был пересечь миграционный путь печорской семги на подходе ее к р. Печоре, а шел бы непосредственно по направлению ее нерестового хода. Иными словами, мигрирующая в р. Печору семга будет вынуждена длительное время и расстояние идти над трубопроводом (по трассе трубопровода), и, по всей видимости, благополучный исход такой миграции весьма проблематичен. Расположение терминала в районе о. Колгуев довершало бы общую картину крайне негативного воздействия этого варианта прокладки трубопроводов на мигрирующее в р. Печору стадо семги и в еще большей степени – на скатывающуюся в районы нагула ее молодь.

Сооружение терминала в районе Варандея выигрывало бы ввиду малой протяженности морского участка трубопроводов и наземной трассы, которая пересекает минимальное число крупных водотоков и озерных систем. Однако месторасположение терминала в юго-восточной части Баренцева моря предполагает на основных путях (или в непосредственной близости от них) миграций печорских проходных рыб – семги и омуля. Ситуация осложняется тем, что нельзя рассчитывать на вынужденное изменение (в обход терминала) миграционных путей из-за мелководности Печорской губы и проливов между о-вами Гуляевские Кошки.

На наш взгляд, наименее опасным является вариант наземной прокладки трубопровода в районе Индиги, при котором физико-географические и гидрологические условия определяют меньшую вероятность аварийных ситуаций. При его реализации значительно снизилось бы негативное воздействие на миграционные пути семги в море и места откорма печорских сиговых в прибрежной зоне. Это объясняется тем, что эксплуатация трубопровода «Приразломное – «материки» намного безопаснее (учитывая необходимость локализации и оперативности ликвидационных работ при аварийных разливах), чем морского терминала в районе Варандея. В то же время не исключается опасность потенциального воздействия на проходных лососевых и сиговых в речной период их жизни, поскольку протяженность наземной трассы трубопроводов увеличивается почти вдвое. Хотя при принятии этого варианта имелась возможность уменьшения негативного воздействия комплекса сооружений за счет некоторой вариантности местоположения наземной трассы трубопровода относительно наиболее ценных лососевых водных объектов. Например, с юга обойти строительством бассейн сигового водоема Голодная губа, а с севера – бассейн сигового печорского притока р. Сулы; нитки нефтепроводов на морской терминал провести с правого берега р. Индиги и т.д. Учитывая также, что аварийные разливы нефти значительно быстрее и надежнее локализовать на



Ухудшение условий среды на нагульных площадях полупроходных рыб (сиг, пелядь, чир, нельма, ряпушка) снизит эффективность откорма в период физиологического созревания производителей, т.е. повлияет на качество нерестовых стад.

суше, нежели при подводной аварии, считаем, что наименьшее негативное воздействие на проходных и полупроходных рыб Печорского бассейна и их запасы может быть оказано при осуществлении варианта «Индига».

При оценке комплексного воздействия нефтедобычи на биоту региона в целом был принят вариант строительства терминала в районе Варандея. При расположении терминала в столь сложных физико-географических и гидрометеорологических условиях многократно увеличивается опасность аварий при его эксплуатации. Сложность условий в Арктических морях определяется частыми штормами в период открытой воды и более чем полугодовым периодом образования ледяного покрова в виде припая и массива тяжелых дрейфующих льдов. Между ними образуется активная динамическая зона, где под действием ветров происходят разлом, дробление и торшение льдов и ледяных полей. Даже единичная крупная авария на терминале «Варандей» в период миграции проходных рыб чревата полной потерей стад конкретного года, поскольку время воздействия на мигрантов нефтяного пятна может многократно увеличиваться за счет его дрейфования в Печорскую губу и в направлении Карских Ворот. Дрейфование нефтяных пятен вследствие аварий на терминале, без сомнения, сократит площадь районов нагула печорских сиговых за счет потери кормовых площадей в Печорской губе и прибрежных участках моря к востоку от Печорской губы. Прежде всего это коснется омуля, нельмы и ряпушки.

Таким образом, в результате воздействия газо-нефтедобывающего комплекса в юго-восточной части Баренцева моря на проходных рыб (атлантический лосось и омуль) неизбежно нарушение путей и сроков их нерестовых миграций и, как следствие, снижение в целом воспроизводительной способности этих ценных видов. Кроме того, ухудшение условий среды на нагульных площадях полупроходных рыб (сиг, пелядь, чир, нельма, ряпушка) снизит эффективность откорма в период физиологического созревания производителей, т.е. повлияет на качество нерестовых стад. В конечном итоге длительное антропогенное воздействие на местах нерестовых миграций и нагула проходных и полупроходных сиговых Печорского бассейна может привести к необратимому снижению их численности и запасов.

Иными словами, при конкретной реализации различных проектов возникает противоречие между необходимостью разработки в шельфовой зоне северных морей нефтяных и газовых месторождений и неизбежными при этом рыбохозяйственными потерями. В этой связи все проектируемые разработки должны быть оценены с точки зрения их воздействия на окружающую среду, и конкретные работы по их осуществлению могут быть начаты только после определения возможного ущерба и выплаты компенсационных средств.

Выполняемые работы по подсчету конкретного ущерба основываются на государственном законодательстве о природных ресурсах, отраслевых нормативных актах и проводятся в соответствии с действующими методиками, системой стандартов и другими регламентирующими документами. Сложность природных процессов, а также несовершенство существующей методологии вынуждают опираться преимущественно на метод экспертных оценок, позволяющий все же получить реальную оценку ожидаемых последствий для принятия решения о допустимости проектируемого строительства. Для определения объемов и направлений компенсационных мероприятий проводится оценка ущерба водным биоресурсам, предусматривающая выявление степени воздействия техногенных факторов и масштабы экологического воздействия. Анализ экологических последствий предполагает изучение и оценку постоянно меняющихся



Рис. 2. Схема оценки воздействия хозяйственной деятельности на водные экосистемы

ся количественных отношений и степени воздействия на водную фауну техногенных факторов. Работы проводятся по схеме, представленной на рис. 2.

Размер ущерба зависит от времени, места, интенсивности и характера техногенного воздействия на водные экосистемы. Экономические потери оцениваются только в части определения объемов капитальных вложений, необходимых для осуществления мероприятий по сохранению и воспроизводству рыбных запасов на стадии проектирования того или иного хозяйственного объекта. В то же время ущерб, наносимый рыбным ресурсам в результате деятельности построенных объектов, многократно увеличивается, и для его оценки требуется проведение мониторинговых работ в течение всего периода их эксплуатации.

Novosyolov A.P., Antonova V.P., Chuksina N.A.
Impact of deposits development in the Barents Sea shelf waters on salmonid and coregonid fishes of the Pechora basin

The potential impact of industrial activity in the shelf waters of the Barents Sea and the Kara Sea on anadromous and semi-anadromous fishes is assessed. Various types of the activity are analyzed such as exploration drilling on Medynskaya well site ("Medynskoye more-2"), "Prirazlomnoye" oil deposit development, and a pipeline installation (the project "Severnyye vorota"). The results obtained indicate that in the southeastern Barents Sea the spawning migration routes and terms of valuable anadromous fishes (Atlantic salmon and Arctic cisco) would be disrupted and their reproductive capacity would be diminished as a consequence of this activity. As for semi-anadromous fishes (Siberian whitefish, peled, broadnose whitefish, nelma, European cisco), their feeding grounds are expected to be contaminated, which would impede the fattening of spawners during physiological maturation. Chronic anthropogenic influence on populations of anadromous and semi-anadromous fishes can lead to irreversible depletion of their stocks. The authors propose a scheme for environmental impact assessment on aquatic ecosystems and determination of compensation measures required.