

АРКТИЧЕСКИЙ ШЕЛЬФ РОССИИ: НАУЧНЫЙ ПРОГНОЗ, ОТКРЫТИЯ И НАДЕЖДЫ



Почти 70-летняя прямая причастность ФГБУ «ВНИИОкеангеология» к проблемам геологического изучения континентального шельфа, Мирового океана, Арктики и Антарктики свидетельствует о том, что арктический шельф как последний крупный нефтегазовый резерв государства пока не может считаться надежным.

Взлеты и падение интереса к региональной ресурсной базе могут быть объяснены экономическими санкциями, нехваткой корпоративных и государственных средств, общей технологической отсталостью... Но объяснениями дело не решить. Мировая же заполярная конкуренция диктует продолжать исследование арктического бассейна.

Выход из ситуации институт видит в систематизации приоритетных работ с хотя бы — в кризис — минимальным, но гарантированным финансированием ГРП в рамках государственной программы под жестким контролем Правительства РФ и Государственной комиссии по вопросам развития Арктики...

ВАЛЕРИЙ КАМИНСКИЙ

Доктор геол.-мин. наук, директор ФГБУ «ВНИИОкеангеология»

ОЛЕГ СУПРУНЕНКО

Доктор геол.-мин. наук, профессор, научный консультант отдела нефтегазоносности Арктики и Мирового океана

ТАТЬЯНА МЕДВЕДЕВА

Заведующая сектором

АНДРЕЙ ЧЕРНЫХ

Кандидат геол.-мин. наук, зам. директора по научной работе
УДК 553.981/982(268.4+268.5)

В начале 1960-х годов в СССР вовсю шла подготовка к широкому развороту

нефтегазопроисковых работ в Западной Сибири, высокие перспективы которых уже не вызвали

сомнений. Между тем именно в этот период геологи и геофизики Научно-исследовательского ин-

ститута геологии Арктики (НИИ-ГА) под руководством будущего директора института и академика И.С.Грамберга стали последовательно создавать теоретическое обоснование уникальных перспектив нефтегазоносности арктических морей СССР/России. Важнейшими элементами этого обоснования стали результаты выполнявшегося в конце 1950-х

1966–1987: главным результатом работ этого периода явилось открытие и подготовка к освоению крупнейшей Западно-Арктической шельфовой нефтегазоносной провинции...

годов среднемасштабного геологического картирования, глубокого колонкового бурения на севере Западной Сибири, а также некоторые теоретические разработки.

1966–1987

Основной объем фактического материала по геологическому строению арктических прибрежных территорий и островов Северного Ледовитого океана был собран рядом экспедиций НИИГА: Новосибирской, Усть-Енисейской, Норильской и Шпицбергенской. Ими впервые для громадных арктических территорий были получены достаточно достоверные

Севера масштаба 1:500000. На карте, впервые включившей в себя акватории арктических морей, были произведены их нефтегеологическое районирование и оценка прогнозных ресурсов шельфов арктических морей, давшая цифру порядка 60 млрд тонн у.т.

С конца 1960-х — начала 1970-х годов силами Полярной экспедиции НИИГА — ВНИИ-Океангеология разворачиваются широкомасштабные геофизические исследования шельфовых морей Северного Ледовитого океана. Работы показали, что на колоссальной площади арктического шельфа развито несколько крупнейших осадочных бассейнов, о перспективности которых на нефть и газ можно было судить по многочисленным нефтегазопроявлениям на смежной суше и островах и открытиям месторождений нефти и газа на севере Западной Сибири, в Усть-Енисейском районе и на побережье Хатангского залива.

По заданию Министерства геологии СССР группа сотрудников НИИГА под руководством И.С.Грамберга и В.Л.Соколова подготовила карту прогноза нефтегазоносности советских северных морей масштаба 1:5000000 и осуществила подсчет их прогнозных (геологических) ресурсов по состоянию изученности на 01.01.71. Результаты количественной оценки показали, что Советский Союз обладает значительным потенциалом ресурсов углеводородов на принадлежащем ему шельфе, который может обеспечить существенный прирост добычи на перспективу до 2000 года и в следующем столетии.

Итоги указанного прогноза явились основанием для широкого разворота морских геологоразведочных работ на нефть и газ в СССР. В 1972 году в практику работ НИИГА — ВНИИОкеангеологии — НПО «Севморгео» были включены морские сейсмические исследования. В 1976–1980 годах по рекомендациям ВНИИОкеангеологии было проведено бурение системы опорно-параметрических скважин на архипелагах Шпицберген и Земля Франца-Иосифа, о. Колгуев, о. Свердруп. Сбор и обработка материалов остров-

ных, а также морских поисковых скважин позволили создать надежную основу для геологической интерпретации геофизических данных по Западно-Арктическому шельфу и в дальнейшем на новом уровне выполнить оценку его нефтегазоносности в очередных количественных прогнозах.

Уже первая прогнозная оценка нефтегазовых ресурсов арктического шельфа России (на 01.01.71) показала, что большая часть прогнозных запасов связана с Западно-Арктическим шельфом — Баренцевым и Карским морями. Учет всех факторов определил Западно-Арктический шельф в качестве первоочередного объекта исследований в арктических морях. За короткий срок сотрудниками НИИГА — ВНИИОкеангеология был выполнен комплекс работ, включающий сейсмическое профилирование, аэромагнитную съемку, набортные и донные гравиметрические исследования, донное опробование, геотермические наблюдения, а также геологические исследования на островах.

В результате были раскрыты основные черты геологического строения Баренцева и Карского морей, были выявлены локальные структуры, осложняющие строение Южно-Баренцевской впадины и крупных валов на подводном продолжении Тимано-Печорской нефтегазоносной провинции: Мурманская, Северо-Кильдинская и Приразломная в Баренцевом и Печорском морях, Русановская и Ленинградская в Карском море, на которых в дальнейшем были открыты крупные газовые и нефтяные месторождения в Баренцевом море и гигантские газоконденсатные в Карском.

Важнейшим итогом исследований 1970-х годов явилось установление крупнейшего арктического шельфового пояса нефтегазоаккумуляции, внутри которого были выделены бассейны с несколькими этапами нефтегазоносности и широким развитием продуктивных локальных структур. В дальнейшем геологи НИИГА — ВНИИОкеангеологии создали концепцию Арктического нефтегазоносного супербассейна (Gramberg et al., 1983).

С 1979 года основной объем поисковых сейсмических исследова-

1988–2015: спад ГРП и возобновление интереса к арктическим ресурсам, лицензионный раздел Арктики между «Газпромом» и «Роснефтью», санкции и низкая мировая конъюнктура...

данные о геологическом строении, вещественном составе осадочного чехла, наличии благоприятных для нефтегазоаккумуляции тектонических структур различных порядков, распространении и масштабе естественных нефтегазобитумопроявлений.

Итогом огромного объема проведенных работ этого периода явилось составление в 1969 году в НИИГА под руководством И.С.Грамберга карты перспектив нефтегазоносности Советского

ний на арктических акваториях выполнялся трестом «Севморнефтегеофизика». В 1981 году трест «Арктикморнефтегазразведка» начал поисковое бурение в акватории Баренцева моря, а с 1987 года и в акватории Карского моря.

Главным результатом этих работ явились открытие и подготовка к освоению крупнейшей Западнo-Арктической шельфовой нефтегазоносной провинции, в пределах которой к настоящему времени выявлено и разведано 17 промышленных месторождений (не считая субаквальных продолжений наземных месторождений), включая три уникальных и восемь крупных (см. «Промышленные месторождения...»).

Эффективность нефтегазопроисковых работ на шельфе оказалась исключительно высокой. Доля продуктивных скважин для Баренцева моря составляет более 70%. Прирост запасов на одну скважину достигает 100–150 млн тонн н.э., а средние запасы на одно морское месторождение почти в 50 раз превышают средние запасы на одно месторождение, открытое в те годы на суше (В.Каминский и др., 2005).

1988–2015

Конец XX — начало XXI века ознаменовались в акваториях России переходом к реализации лицензионного процесса. Была разработана программа лицензирования участков недр шельфа до 2010 года, и в 1999 году состоялся первый конкурс «Баренц-1».

В 2003 году специалистами МПР РФ и Минпромэнерго (головные организации — ФГУП «ВНИИОкеангеология» и ОАО «Сюзморгео») был разработан проект Государственной стратегии изучения и освоения нефтегазового потенциала континентального шельфа РФ, который был одобрен на заседании Морской коллегии при Правительстве РФ (17.10.03) и на заседании Правительства РФ (12.05.05) «О мерах по изучению и повышению эффективности освоения минерально-сырьевых ресурсов континентального шельфа РФ».

Согласно этому документу, одним из принципов государствен-

ной политики при геологическом изучении и освоении ресурсов недр континентального шельфа является привлечение негосударственных средств в эту сферу при одновременном снижении нагрузки на федеральный бюджет. Этот принцип обеспечивается на основе двухуровневого недропользования.

Представляя проект стратегии на заседании Правительства РФ 12 мая 2005 года, министр Ю.П.Трутнев отметил, что в освоении шельфовых месторождений инвестиции недропользователей будут направлены не только в освоение месторождений, но и в десятки смежных отраслей. Реализация мероприятий стратегии позволит к 2020 году на шельфе достичь добычи газа до 320 млрд м³ в год, нефти — 95 млн тонн в год. При этом общий доход государственного бюджета может составить от \$53 до \$78 млрд.

По результатам обсуждения проекта стратегии МПР РФ разработало комплексный план действий по ее осуществлению, в котором в качестве первоочередных задач была намечена подготовка к 01.03.06 Программы регионального геологического изучения континентального шельфа РФ и Программы недропользования на шельфе на период до 2020 года. В разработке программ приняли участие все ведущие научно-исследовательские и производственные организации страны, занимающиеся изучением шельфа, головной организацией была определена ВНИИОкеангеология.

В процессе подготовки программ Роснедра приняли решение об их объединении. Проект единой Программы регионального геологического изучения нефтегазоносности и недропользования на континентальном шельфе РФ до 2020 года после неоднократных обсуждений и устранения замечаний 01 марта был передан в МПР РФ.

Хотя проект программы не был утвержден, он вплоть до середины 2010 года служил основой при рассмотрении планов геологоразведочных работ и лицензирования на континентальном шельфе страны. К сожалению, предложенное в программе как обяза-

тельный завершающий элемент регионального геологического изучения арктического шельфа параметрическое бурение даже не было начато.

Тем не менее, с середины 2008 года, когда право недропользования на континентальном шельфе было сохранено лишь за двумя государственными компаниями — ОАО «НК «Роснефть» и ОАО «Газпром», процесс лицензирования арктического шельфа резко ускорился, и к настоящему времени практически все перспективные районы шельфа охвачены данным процессом.

Где же сегодня выход, если не завершено региональное изучение арктического шельфа, а уже выданные и ожидаемые лицензии охватывают все перспективные районы?

При этом в процессе оформления лицензий и подачи заявок на новые участки главным критерием, по-видимому, являлся максимально возможный охват перспективных площадей (и соответственно увеличение ресурсного капитала госкомпаний) без учета фазового состава УВ в их недрах (более 80% газа). К настоящему времени в освоение введено первое собственно морское месторождение на арктическом шельфе — Приразломное нефтяное, а к числу открытых за последнее десятилетие добавилось нефтегазовое месторождение Победа на Университетской структуре в Карском море.

Надежды новейшей истории...

Между тем становится все очевиднее, что, несмотря на успехи в освоении возобновляемых источников энергии, в ближайшие 30–40 лет основными ее источниками все же будут оставаться традиционные нефть и газ. При этом цены на них и в будущем, по-видимому, будут периодически меняться, соответствующим образом влияя на рентабельность реализуемых добычных проектов. В этих усло-

Промышленные месторождения Западно-Арктической провинции

Месторождение, год открытия	Фазовое состояние УВ	Возраст вмещающих толщ	Крупность месторождения	Тип коллектора
1. Печорское море				
Поморское, 1985	нефтегазоконденсат	C ₃ -P ₁	среднее	карбонатный
Северо-Гуляевское, 1986	нефтегазоконденсат	P2, C ₃ -P ₁	среднее	терригенный, карбонатный
Приразломное, 1989	нефть	C ₃ -P ₁	крупное	карбонатный
Варандей-море, 1995	нефть	C ₃ -P ₁	среднее	карбонатный
Медынское-море, 1997	нефть	C ₃ -P ₁ , D ₃ , D ₁	крупное	карбонатный
Долгинское, 1999	нефть	P ₂ , C ₃ -P ₁	крупное	терригенный, карбонатный
2. Баренцево море				
Мурманское, 1983	газ свободный	триас	крупное	терригенный
Северо-Кильдинское, 1985	газ свободный	триас	среднее	терригенный
Штокмановское, 1988	газ свободный	юра	уникальное	терригенный
Лудловское, 1992	газ свободный	юра	крупное	терригенный
Ледовое, 1992	газ свободный	юра	крупное	терригенный
3. Карское море				
Русановское, 1989	газ свободный	мел	уникальное	терригенный
Ленинградское, 1990	газ свободный	мел	уникальное	терригенный
Каменомысское-море, 2000	газ свободный	мел	крупное	терригенный
Северо-Каменомысское, 2000	газ свободный	мел	крупное	терригенный
Чугорьяхинское, 2002	газ свободный	мел	мелкое	терригенный
Обское, 2000	газ свободный	мел	крупное	терригенный

виях континентальный шельф России, и прежде всего его арктический сектор (более 85% общих углеводородных ресурсов шельфа), должен рассматриваться как последний крупный нефтегазовый резерв государства (после новых районов и новых нефтегазоносных комплексов Западной Сибири и Восточной Сибири).

Что делать, если широкое освоение резко преобладающих ресурсов газа в достаточно длительной перспективе нерентабельно, а представляющие первоочередной интерес нефтеносные районы не определены?

Более того, на проходившей недавно в Санкт-Петербурге 12-й международной конференции по освоению ресурсов нефти и газа российской Арктики и континентального шельфа стран СНГ (RAO/CIS Offshore 2015) в ряде выступлений было отмечено, что, согласно ЭС '2030 и проекту ЭС '2035, для поддержания уровня добычи нефти в стране в 525 млн

тонн в год добыча на шельфе должна возрасти с 17 млн тонн в 2015 году до 50 млн тонн в 2035-м (т.е. в 3 раза!). При этом на арктическом шельфе добыча нефти должна расти гораздо стремительнее: с 1 млн тонн в 2015 году до 33 млн тонн в 2035-м. Эти же данные были приведены в докладе первого заместителя министра природных ресурсов и экологии РФ Д.Г.Храмова на 19-й международной конференции «Нефть и газ Сахалина 2015».

Совершенно очевидно, что с учетом результатов последней количественной оценки ресурсов УВ по состоянию геолого-геофизической изученности на 01.01.09, согласно которой доля жидких углеводородов (нефть и конденсат) в недрах арктического шельфа составляет всего 15% (11% и 4% соответственно), достижение намеченных уровней добычи нефти к 2035 году представляется довольно сложной задачей.

Помимо низкой доли нефти в начальных суммарных ресурсах УВ, решение этой задачи затрудняется весьма неравномерной изученностью арктического

шельфа, когда плотность сейсморазведки в различных морях арктического шельфа отличается на порядок, а глубокие скважины отсутствуют в северных областях Баренцева и Карского морей, а также во всех восточных морях (Лаптевых, Восточно-Сибирском и российском секторе Чукотского моря). Это обстоятельство препятствует доказательному выделению новых (помимо Печороморского) преимущественно нефтеносных районов на арктическом шельфе России, которые и представляют здесь первоочередной интерес.

Где же выход из создавшегося положения с изучением и освоением УВ арктического шельфа, когда не завершено его региональное изучение, а уже выданные и ожидаемые лицензии охватывают все перспективные районы, когда широкое освоение резко преобладающих ресурсов газа в достаточно длительной перспективе нерентабельно, а представляющие первоочередной интерес преимущественно нефтеносные районы (за исключением упомянутого Восточно-Печорского) не

определены? Иными словами, арктический шельф пока не может считаться надежным резервом для нефтегазодобывающей промышленности.

Оптимальным представляется следующий сценарий ГРП на арктическом шельфе: полноценное завершение регионального этапа, планомерное выполнение поисково-оценочного этапа, оконтуривание преимущественно нефтеносных районов шельфа и начало их освоения с конечной целью добычи значимых объемов нефти, необходимых для надежного обеспечения уже в недалеком будущем внутренних и экспортных потребностей страны, освоение немногочисленных газоносных районов с рентабельной добычей (проект НОВАТЭКа и, возможно, море Лаптевых с той же ориентацией на АТР), начало рекогносцировочного изучения глубоководных областей осадочных бассейнов с целью предварительной оценки их углеводородного потенциала и перспектив его возможного освоения.

При этом в процессе выполнения регионального этапа необходимо осуществить параметрическое бурение (в ряде случаев как паллиатив — на арктических островах), отработать систему региональных сейсмических профилей по единой методической основе, охватывающих весь арктический шельф и в ряде случаев смежный континентальный склон, выполнить аэрогеофизическую съемку (гравиметрическую и магнитную) на недоизученных до современного уровня восточно-арктических шельфах и смежных глубоководных областях, в том числе для обоснования внешней границы континентального шельфа России.

Параметрическое бурение на континентальном шельфе СССР/России фактически не выполняется после 1990 года, когда были завершены бурением скважины Таркская-7 и Западно-Песчанозерская-1 на о. Колгуев. Поэтому в настоящее время организация этого важнейшего вида ГРП ставит целый ряд сложно решаемых задач, связанных, прежде всего, как с отсутствием необходимой техники для собственно морского бурения, так и с чрезвычайно высокой стоимостью работ.


В итоге совместного анализа ситуации и поиска выхода из нее ВНИИОкеангеология и Росгеология в качестве первых шагов предложили использование норвежского опыта бурения неглубоких колонковых скважин (500–700 метров) до ближайшего к поверхности морского дна надежного отражающего горизонта и возобновление программы островного параметрического бурения с использованием имеющегося отечественного оборудования на о. Вилькицкого в Карском море и у дельты р. Лены в море Лаптевых (Каминский и др., 2015).

Для организации этих сложных работ необходимы, среди прочего, изменения законодательства и др. Эффективное решение перечисленных задач способны обеспечить только консорциумы, объединяющие государственные компании, предприятия системы Минприроды России — Роснедр (ОАО «Росгеология») и частные компании. Параллельно должна проводиться активная работа в соответствии с рядом действующих программных документов: «Развитие судостроения на 2013–2030 годы» (в части строительства

специализированных судов), «Развитие науки и технологий на 2013–2020 годы» (в части создания современных технологий разработки месторождений нефти и газа), «Энергоэффективность и развитие энергетики» (в части совершенствования деятельности естественных монополий), «Социально-экономическое развитие Арктической зоны

Арктический шельф пока не может считаться надежным отраслевым резервом: эффект возможен только в рамках госпрограммы под жестким контролем Правительства РФ и Государственной комиссии по вопросам развития Арктики

Российской Федерации на период до 2020 года» (в части обеспечения экологической безопасности Арктической зоны). Необходимо создавать и развивать инфраструктуру на побережье и шельфе.

Совершенно очевидно, что успешная деятельность по всем этим взаимозависимым и взаимодополняющим направлениям возможна только в рамках Государственной программы, выполнение которой должно находиться под жестким контролем Правительства РФ в лице недавно созданной Государственной комиссии по вопросам развития Арктики, призванной, среди прочего, руководить решением задачи «расширения ресурсной базы Арктической зоны РФ в углеводородных ресурсах...» (постановление Правительства РФ №228 от 14.03.15). 

Литература

1. Каминский В.Д., Иванов В.Л., Супруненко О.И., Сенин Б.В. Западно-Арктическая нефтегазоносная провинция на пороге промышленного освоения. — Разведка и охрана недр, 2005, № 6, с.5–9.
2. Каминский В.Д., Супруненко О.И., Черных А.А. О стратегии освоения углеводородного потенциала Арктического континентального шельфа России. — Всероссийская конференция «Арктика — нефть и газ 2015», М., 21–22.04.2015 г.
3. Gramberg I.S., Kulakov Jn.N., Pogrebitsky Y.E. and Sorokov D.S. Arctic oil and gas superbasin. — Proceedings of 11th World Petroleum congress. — London, 1983, p.93–99.