

ГОСУДАРСТВЕННОЕ, РЕГИОНАЛЬНОЕ И МЕСТНОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Б.М.Малашенков, Л.И Акчурин

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗРАБОТКИ НЕФТЕГАЗОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ НА АРКТИЧЕСКОМ ШЕЛЬФЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

В настоящее время морской нефтегазовый комплекс становится одной из ведущих отраслей мировой энергетики и обеспечивает до 30% общей добычи нефти и газа в мире. Рост темпов освоения морских нефтегазовых месторождений в мире и России будет продолжаться и в дальнейшем, особенно, если учитывать высокие прогнозные оценки запасов углеводородного сырья на шельфе Арктического региона. Есть все основания полагать, что от успеха реализации планируемых и уже существующих проектов освоения арктического шельфа будут зависеть энергообеспеченность и социально-экономическое развитие Российской Федерации. В то же время успешное решение этой задачи возможно только при безусловном обеспечении экологической безопасности при разработке нефтегазовых месторождений.

Ключевые слова: арктический шельф, морские нефтегазовые месторождения.

The sea oil and gas complex currently becomes one of the leading branches of world energy and provides to 30% of general oil and gas production worldwide. The growth of sea oil and gas field's development rate will be increased in the Russian Federation as well as all over the world, which sounds reasonable due to forecasts of hydrocarbonic raw materials stocks on the Arctic region's shelf. There are all bases to believe that power security and both social and economic development of the Russian Federation will strictly depend on success of the planned and already existing projects of the Arctic shelf development's implementation. At the same time the successful solu-

Малашенков Борис Михайлович — кандидат геологических наук, доцент кафедры отраслевого и природно-ресурсного управления факультета государственного управления МГУ имени М.В. Ломоносова; *e-mail:* malashenkow@mail.ru

Акчурин Линар Ильдарович — студент 5 курса факультета государственного управления МГУ имени М.В. Ломоносова; *e-mail:* linarakchurin@yahoo.com

tion of this problem is possible only at ecological safety ensuring during the process of the oil and gas field's development.

Key words: Arctic shelf, sea oil and gas fields.

Опыт освоения морских арктических и субарктических нефтегазовых месторождений в мире и в России

Двадцатое столетие стало началом развития работ по добыче нефти и газа на шельфе морей мира (шельф Северного моря, шельф Мексиканского залива, шельф моря Бофорта, шельф Каспийского моря и пр.). Активный поиск и разведка нефтяных месторождений на акваториях морей и океанов были начаты в 1954 г. Проведены значительные сейсмические и разведочные работы, в том числе и в арктических морях. К 1965 г. всего 5 стран мира осуществляли морскую добычу нефти, в 1968 г. — 2 страны, в 1973 г. — более 30. В 1984 г. 40 государств добывали газ на шельфе и свыше 140 стран осуществляли разведку его запасов. К началу 90-х гг. поиском морских месторождений и их разработкой занималось уже более 100 государств. В настоящее время освоение ресурсов шельфа, несмотря на сложные природно-климатические условия морского поиска, непрерывно продолжается. Мировая добыча нефти в море, составляя в среднем 32% общемировой, неуклонно растет, так как потенциальные ресурсы нефти и газа в акваториях Мирового океана превосходят их запасы на суше почти в 3 раза. Разведка месторождений осложняется различными природными явлениями: штормовыми ветрами, наличием мощной толщи воды, волн, сильных течений и айсбергов. Все это увеличивает затраты на поиск и добычу морских углеводородов и увеличивает экологические риски.

В 60—70-е гг. прошлого века, в связи с открытием обширных нефтегазовых месторождений на материковой части арктических зон СССР, Канады и США начинается промышленное освоение этих территорий. По данным Геологической службы США к 2007 г. на российской и канадской материковой части Арктики открыто более 400 нефтегазовых месторождений, содержащих порядка 10% мировых доказанных запасов углеводородов¹.

В Канаде уже к концу 1980-х гг. было открыто 47 нефтегазовых месторождений в море Бофорта и в дельте реки Макензи,

¹ *Gautier D. et al. Assessment of Undiscovered Oil and Gas in the Arctic // Science. 2009. 29 May. Vol. 324. N 5931. P. 1175—1179.*

а также 18 — в районе арктических островов, которые не осваивались из-за высокой стоимости разработки месторождения. В 2003 г. Министерством по делам индейцев и развития северных территорий Канады выдано 18 лицензий на разведку нефтегазовых месторождений в море Бофорта и дельте реки Макензи таким компаниям как BP, «Chevron», «ConocoPhillips», «Royal Dutch Shell»². При этом перейти непосредственно к добыче нефтегазовых ресурсов на месторождениях компании—обладатели лицензий могут только после получения одобрения Национальной службы энергетики Канады (National Energy Board — НСЭ). По оценкам НСЭ, промышленное освоение морских нефтегазовых ресурсов Арктики в Канаде может начаться в 2014 г. Перед началом добычи на лицензионных участках в море Бофорта и в дельте реки Макензи необходимо получить одобрение Национальной службы энергетики Канады (НСЭ)³.

В Норвегии до недавнего времени основным районом добычи нефти и газа были Северное и Норвежское моря. Несмотря на то что в норвежской части Баренцева моря уже были открыты крупные нефтегазовые месторождения (например, в 1984 г. месторождение «Белоснежка» («Snøhvit»))⁴. Начиная с 1980 г. в норвежской акватории Баренцева моря пробурено более 80 поисково-разведочных скважин и открыто более 30 месторождений, большинство из которых являются спутниками месторождения «Белоснежка». С 2001 по 2005 г. норвежское правительство наложило мораторий на разведку нефтегазовых ресурсов в Баренцевом море. В Баренцевом море у берегов России и Норвегии может располагаться треть всех мировых неразведанных запасов нефти и газа. 15 сентября 2010 г. Российская Федерация и Королевство Норвегия подписали договор о разграничении морских пространств и сотрудничестве в Баренцевом море и Северном Ледовитом океане. Этот договор вступил в силу в 2011 г., тем самым прекратив мораторий на разведку в бывшем спорном

² Zakzouk M., Preville E. Status of Oil and Gas Development in Northern Canada // Parliament of Canada, Industry, Infrastructure & Resources Division. 2012. 1 Febr. HillNote. N 2012-04-E. URL: http://www.aadnc-aandc.gc.ca/dam/dam-inter-hq-/staging/texte-text/nog_df_rts_1319035073097_eng.pdf

³ См.: Павленко В.И., Паничкин И.В. Экономические оценки состояния и перспектив разработки морских нефтегазовых ресурсов Арктики // Арктика: экология и экономика. 2012. № 3 (7). С. 14—21.

⁴ Ihlen O., Nitz M. Oil and Gas as Natural Riches or Environmental Problems: Framing Contests in Public Relations. Paper presented at the annual meeting of the International Communication Association // Dresden Intern. Congress Centre. Dresden., 2011. P. 13.

районе углеводородных ресурсов, значительная часть которых, по существующим прогнозам, сосредоточена в его восточной части. В целом начальные извлекаемые запасы норвежского сектора Баренцева моря оцениваются в 45 млн т нефти, а вероятные запасы газа оцениваются в 770 млрд куб. м⁵. Необходимо отметить, что в Норвегии действуют жесткие регулирующие меры в отношении нефтегазопромысловых работ в морском арктическом секторе, некоторые участки которого объявлены особо уязвимыми районами, где с целью снижения экологического риска вводятся запреты на бурение скважин на шельфе в периоды сильного ледостава.

Изучение континентального шельфа в **Гренландии**, являющейся самоуправляемой территорией в составе Королевства Дания, начато еще в середине 70-х гг. прошлого века. Было пробурено пять морских скважин в южной части Западной Гренландии, однако все они оказались «сухими»⁶. В начале 90-х гг. сейсмо-разведочные данные показали наличие нефтегазовых запасов на материковой части Западной Гренландии, после было выдано пять лицензий на добычу в Нуукском бассейне, однако к коммерческому успеху это бурение не привело. С 2002 г. выдано 20 лицензий на разведку компаниям «Shell», «ConocoPhillips», «Statoil», «Cairn Energy» и пр.⁷, но ни одной лицензии на разработку пока не выдано. По предварительным оценкам углеводородный потенциал континентального шельфа Гренландии составляет 52 трлн куб. футов газа, 7,3 млрд баррелей нефти и 1,2 млрд баррелей газового конденсата, что в сумме оценивается в 18 млрд баррелей нефтяного эквивалента⁸.

В России в соответствии с Основами государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2020 г.⁹

⁵ *Folfas P.* Norwegian investments in gas fields in the Barents Sea — crucial enterprises for European energy market or vain hopes for the end of dependence on Russian gas? // *Globalization, Energy and Environment*, Warsaw School of Economics. 29—30 May. 2008. P. 5.

⁶ *Damso M., Dam B.G., Hamann N.-E., Sonderholm M.* Greenland — The New Arctic Hot Spot? // *Amer. Association of Petroleum Geologists. European Region Newsletter*. 2011. March. P. 1.

⁷ List of mineral and petroleum licenses in Greenland/Bureau of Minerals and Petroleum of Greenland. 2012. Febr. 16. <http://www.govmin.gl/>

⁸ Exploration and exploitation of hydrocarbons in Greenland. Strategy for licence policy 2009 / Bureau of Minerals and Petroleum of Greenland. N 6. 2009. December. <http://www.govmin.gl/>

⁹ Постановление Правительства РФ. Основы государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2020 года и дальнейшую перспективу № Пр-1969. 2008. Т. 18.

одной из главных задач государственной политики в Арктике является превращение Арктической зоны Российской Федерации в ведущую стратегическую ресурсную базу России (в первую очередь речь идет об углеводородных ресурсах), «обеспечивающую решение задач социально-экономического развития страны». В 80-е гг. XX в. российские ученые под руководством И.С. Грамберга установили исключительно высокую нефтегазоносность арктического шельфа (80—120 млрд т условного топлива в нефтяном эквиваленте¹⁰). На российском шельфе открыто 20 крупных нефтегазоносных провинций и бассейнов, запасы 10 из которых являются доказанными. Крупнейшими осадочными бассейнами в Арктике являются Восточно-Баренцевский, Южно-Карский, Лаптевский, Восточно-Сибирский и Чукотский. Наиболее значительная часть ресурсов Российской Арктики (около 94% общего объема) сосредоточена в ее западной части, а неразведанные запасы ее восточной части (вдоль континентального склона и в глубоководном Арктическом бассейне) в основном относятся к категории предполагаемых, или условных. К настоящему времени в акваториях арктических морей России открыто 22 месторождения нефти и газа, 4 — в губах и заливах Карского моря и подводные продолжения пяти прибрежных объектов — там же. Все они расположены в западной части арктического шельфа, добыча на них не ведется. Учитывая ничтожную степень разведки шельфа Печорского, Баренцева и Карского морей и практически полное отсутствие сведений о ресурсах морей восточной части Арктики, можно со значительной долей вероятности предполагать открытие новых месторождений углеводородов на арктическом шельфе России¹¹. Среди ресурсов значительно преобладают газовые, большая часть которых приурочена к мезозойским отложениям. Сравнительно небольшими объемами сейсморазведки и поисково-разведочного бурения в наиболее изученном западном секторе открыты три уникальных газоконденсатных и ряд крупных нефтяных (Приразломное, Долгинское и др.) и газовых (Ледовое и др.) месторождений. Это свидетельствует о реальности новых открытий как в Печорском, Баренцевом и Карском, так и в очень слабо изученных восточно-арктических морях. При этом уровень геологической изученности шельфа северных морей Рос-

¹⁰ Gramberg I.S., Kulakov Ju.N., Pogrebitsky Y.E., Sorokov D.S. Arctic Oil and Gas Superbasin // Proceed. 11 World Petroleum Congress. L., 1983. P. 93—99.

¹¹ См.: Додин Д.А., Евдокимов А.Н., Каминский В.Д. и др. Минерально-сырьевые ресурсы Российской Арктики (состояние, перспективы, направления исследований). СПб., 2007. С. 767.

сии остается крайне низким. Так, изученность Баренцева моря составляет примерно 14%, а суммарная изученность Карского моря, моря Лаптевых, Восточно-Сибирского моря, Чукотского моря — меньше 1%. Это позволяет предположить, что углеводородный потенциал континентального шельфа Российской Федерации имеет все шансы быть значительно увеличен.

Из всех приарктических государств Россия первой приступила к освоению морских углеводородных ресурсов Арктики в покрытых льдом районах. Первым проектом является разработка нефтяного месторождения «Приразломное», расположенного в юго-восточном районе Баренцева моря (Печорское море) с запасами нефти более 70 млн т. В декабре 2011 г. на месторождение была доставлена морская ледостойкая нефтедобывающая платформа «Приразломная», которая летом 2012 г. приступила к бурению первых промышленных скважин. Лицензия на разработку данного месторождения выдана ОАО «Газпром». Газпром владеет лицензией на разработку еще одного месторождения в Северном Ледовитом океане — Штокмановского газоконденсатного, расположенного в центральной части Баренцева моря в 650 км на северо-восток от порта Мурманск и в 290 км западнее архипелага Новая Земля. К участию в разработке Штокмановского месторождения были привлечены норвежская компания «Statoil» и французская компания «Total». Запасы месторождения оцениваются в 4 трлн куб. м газа и 56 млн т газового конденсата. В 2010 г. распоряжением Правительства Российской Федерации¹² компании ОАО «НК «Роснефть» предоставлено право пользования тремя участками недр в Карском море и одним участком в Баренцевом море для «геологического изучения недр, разведки и добычи углеводородного сырья». Ресурсный потенциал участков, предоставленных компании «Роснефть», оцениваются в 16 млрд т нефтяного эквивалента. Первую поисковую скважину планируется пробурить в 2015 г. В августе 2011 г. «Роснефть» и американская корпорация «ExxonMobil» заключили Соглашение о стратегическом сотрудничестве, в соответствии с которым компании планировали совместно осуществлять геологоразведку и освоение углеводородных месторождений, в том числе, в Карском море. В целом, извлекаемые запасы российского арктического

¹² Распоряжение Правительства РФ от 11 октября 2010 г. № 1699-р «О внесении изменений в перечень участков недр федерального значения, которые предоставляются в пользование без проведения конкурсов и аукционов, утвержденный распоряжением Правительства РФ от 15 июня 2009 г. № 787-р» // ГАРАНТ.РУ: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/2073190/#ixzz3JhPPXYZI>

шельфа оцениваются в 85 млрд т условного топлива, включая более 70 трлн куб. м природного газа.

Важно также отметить, что значительный интерес к Арктике проявляют «неарктические» страны, такие, как Япония, Китай, Южная Корея, обладающие ледокольным флотом и заинтересованные в коммерческом использовании Северного морского пути (кратчайшее расстояние из Азии в Европу). Безусловно, возрастающая нефтегазовая активность в Северном Ледовитом океане несет для региона ряд угроз, в первую очередь для уникальной экосистемы Арктики¹³. Проведенные исследования свидетельствуют о том, что в настоящее время технологий, которые бы гарантировали сбор нефти в покрытых льдом районах, не существует, равно, как не существует и апробированных технологий для добычи и транспортировки нефти и газа в арктических условиях, например, в Карском море, где ледяной массив сохраняется около 300 дней в году. Промышленный сектор только приступает к разработке соответствующих технологий. В этой связи ряд международных экологических организаций высказываются за прекращение разработки морских нефтегазовых ресурсов Арктики, из-за отсутствия гарантий обеспечения экологической безопасности¹⁴.

Проблемы и перспективы разработки шельфовых месторождений в Российской Арктике

Арктический шельф России хранит в себе несметные запасы углеводородов, по разным оценкам, шельф может содержать до 80% потенциальных углеводородных запасов страны¹⁵, следовательно, добыча нефти на шельфе — процесс неизбежный. В последние несколько лет Россия активизировала усилия по освоению обширных запасов углеводородных ресурсов на своем континентальном шельфе в рамках государственных инициатив, направленных на стимулирование добычи нефти и газа на шельфовых месторождениях. На сегодняшний день новые лицензии на проведение геолого-разведочных работ на континентальном шельфе России могут получить только ОАО «Газпром» и ОАО «НК «Роснефть»». Указанные компании являются владельцами

¹³ Arctic oil and gas. 2007. Report by AMAP, Arctic Council. <http://www.amap.no/oil-and-gas-assessment-oga>

¹⁴ См.: Семёнова И.В. Промышленная экология. М., 2009 .С. 528.

¹⁵ См.: Семёнов Ю.Н., Портной А.С. Технические средства освоения ресурсов Мирового океана. СПб., 1995. С. 22—24.

большинства лицензий (29 у ОАО «НК «Роснефть»» и 16 у ОАО «Газпром») в основном на проведение работ в Охотском, Карском и Баренцевом морях. Ожидается, что в период до 2020 г. ОАО «НК «Роснефть»» и ОАО «Газпром» будут играть главную роль в освоении континентального шельфа России. Однако согласно программе освоения Арктического шельфа России право на проведение геолого-разведочных работ и добычу нефти и газа в прибрежной акватории может предоставляться и другим компаниям, в том числе и некоторым менее крупным, частным компаниям или дочерним компаниям государственных предприятий. Многие российские частные компании заинтересованы в том, чтобы принять участие в освоении арктического шельфа и выступают за либерализацию доступа к его освоению. Например ОАО «ЛУКОЙЛ» предложило ввести понятие «национальная компания». Под это понятие попадут многие частные компании, что даст им право осуществлять проекты на шельфе. В настоящее время российские власти рассматривают возможность внесения изменений в законодательство, регулирующее порядок осуществления иностранных инвестиций в стратегические сектора экономики (в том числе в нефтегазовую отрасль), с целью упрощения порядка получения иностранными компаниями разрешений на участие в выполнении такого рода проектов.

Перспективы реализации предложенного ОАО «Газпром» проекта по производству сжиженного природного газа (СПГ) с использованием ресурсов Штокмановского месторождения в российской части Арктики становятся все более неопределенными. Первоначально предполагалось, что проект будет осуществляться совместно с компаниями «Statoil» и «Total SA». Однако по причине резкого роста затрат и падения спроса на СПГ в Северной Америке (рынок, на который, как ожидалось, будет приходиться основной объем поставок) в связи с ростом добычи сланцевого газа ОАО «Газпром» и его партнеры были вынуждены пересмотреть свое отношение к проекту. Компания «Statoil» в конечном итоге вышла из него, приняв решение не продлевать первоначальное соглашение, срок действия которого истек в июне 2012 г. В результате ОАО «Газпром» решило не принимать никаких окончательных решений в отношении дальнейших инвестиций до 2014 г. Подписание ОАО «НК «Роснефть»» и компанией «ExxonMobil» в августе 2011 г. соглашения о совместном освоении шельфовых месторождений в Карском и Черном морях является важным событием с точки зрения дальнейших перспектив развития геологоразведки и добычи

углеводородов на континентальном шельфе России. Эта сделка свидетельствует о том, что российские и международные компании заинтересованы в продолжении сотрудничества в данной области. Доля участия ОАО «НК «Роснефть»» составит 67%, оставшиеся 33% будут принадлежать «ЕххонМобил». Аналогичные совместные предприятия созданы с участием «Eni» (для проведения геолого-разведочных работ в Баренцевом море) и «Statoil» (для проведения геолого-разведочных работ в Баренцевом и Охотском морях).

Очевидно, что экономическое развитие Российской Арктики и ближайших регионов Субарктики связано с освоением их природных ресурсов, в первую очередь энергетических. Это обусловлено тем, что арктические и субарктические недра представляют собой крупнейший источник природных ресурсов для удовлетворения растущих потребностей народного хозяйства при учете экологических ограничений, которые накладывает хрупкая арктическая природная среда на ее эксплуатацию. При низкой степени изученности Арктической зоны России первостепенное значение приобретает ее комплексное геологическое изучение с целью установления закономерностей развития Арктики с определением причинно-временных и пространственных связей сухопутного, шельфового и океанского рудогенеза, формирования и распределения различных типов минерального сырья, а главное — оценки состояния и перспектив общего минерально-сырьевого потенциала на основе долгосрочной стратегии его комплексного, максимально экологически чистого освоения с обязательным учетом необходимого ресурсного фонда будущих поколений.

По мнению многих специалистов в этой области, на сегодняшний день Россия не обладает необходимыми технологиями, инфраструктурой дорог, ледовой техникой, а также необходимыми средствами для освоения новых шельфовых месторождений Арктики. Добыча нефти на арктическом шельфе неизбежно сочетается с большими сложностями, обусловленными климатическими условиями и глубинами. Согласно оценке ВНИГРИ (Всероссийский нефтяной научно-исследовательский геолого-разведочный институт), величина доступных ресурсов углеводородов арктического шельфа при использовании тех решений и технологий, которыми располагает на данный момент Россия, составляет величину практически вдвое меньшую от величины ресурсов, извлекаемых по официальным данным. К тому же в восточноарктических морях доступны не более половины запасов

извлекаемых ресурсов нефти, в западноарктических морях этот показатель составляет около 80%¹⁶.

Естественно, что итоговая цена нефти зависит от условий ее добычи. Стоимость добычи на шельфе значительно превышает издержки при работе на материке: программы освоения арктического шельфа потребуют десятков миллиардов рублей дополнительных бюджетных ассигнований на расширение ледокольного флота и развитие навигационной и аварийно-спасательной инфраструктуры.

В настоящее время при резком повышении цен на энергоресурсы, авиа-, авто- и водный транспорт, увеличении платы за использование недр, высоких ставках банковского кредита отработка целого ряда разведанных и введенных в эксплуатацию месторождений становится якобы нерентабельной. Однако представляется, что даже в арктических условиях прибыльными окажутся средние и даже мелкие компактные месторождения, расположенные в районах действующих предприятий и не требующие больших капиталовложений и длительных сроков ввода их в строй.

Как отметили И.С. Грамберг и О.И. Супруненко¹⁷, освоение нефтегазового потенциала шельфа целесообразно проводить путем создания топливно-энергетических комплексов (ТЭК) в регионах высокой и очень высокой концентрации углеводородов, определяющей экономическую целесообразность эксплуатации с созданием необходимой инфраструктуры.

Государственное регулирование обустройства таких комплексов на морской периферии России должно заключаться в своевременном создании правовой и экономической базы для освоения районов, введение в эксплуатацию которых необходимо для поддержания общего баланса добычи углеводородов в стране и развития ее прибрежных регионов. Все эти геолого-разведочные работы следует сосредоточить в уже существующих промышленных очагах, чтобы не затрагивать «экологически чистые» районы.

Анализ мирового опыта по освоению месторождений нефти и газа на шельфе морей, накопленного в XX столетии, показал, что существующие технические средства и технологии не отве-

¹⁶ См.: Матишов Г.Г., Макаревич П.Р., Дженюк С.Л., Денисов В.В. Морские нефтегазовые разработки и рациональное природопользование на шельфе. Ростов, 2009. С. 500.

¹⁷ См.: Грамберг И.С., Супруненко О.И. Нефтегазоносные и перспективные осадочные бассейны Евразийской континентальной окраины России // Российская Арктика: геологическая история, минерагения, геоэкология. СПб., 2002. С. 421—429.

чают в полной мере разнообразным природно-климатическим условиям, к которым могут быть отнесены:

- высокая сейсмичность;
- айсберги;
- ледовые поля;
- вечная мерзлота;
- глубины моря до 1000 м и более.

Бурение в Арктике, особенно на шельфе, крайне опасно. В мире пока не существует успешных примеров ликвидации нефтяных разливов в ледовых условиях. Усовершенствование технологий газо- и нефтедобычи, системы мониторинга, прогнозирования и моделирования аварийных ситуаций, контроля и анализа гидрометеорологических, гидрофизических, гидрохимических, гидробиологических и других показателей состояния окружающей среды позволяют предположить, что риск возникновения внештатной ситуации сведен к минимуму. Однако история знает немало примеров, когда на завершающей стадии бурения происходил внезапный выброс нефти, который приводил к серьезному загрязнению.

Есть мнение, что если акватория моря покрыта льдами хотя бы на 10%, механические средства сбора теряют свою эффективность. При экстремально низких температурах нефть становится густой, что может затруднить работу насосов и других механических средств, используемых при ликвидации разливов. Не только экстремально низкие температуры мешают ликвидации разливов, но и недостаток естественного освещения, дрейфующие льды, сильные ветра и течения, ограниченный период навигации.

При использовании ресурсов шельфовой газо- и нефтедобывающей платформы рассматривают такие факторы, как местоположение, расстояние от берега, глубина, тип биологического сообщества, которые оказывают серьезное влияние на разложение углеводородов, попавших в воды. Температура — основной фактор, обуславливающий период распада нефти в морской воде. Установлено, что при температуре воды 0—9, 18 и 25—30°C период полураспада нефти равен соответственно 1000, 456 и 192 часам. Изменение температуры на 1°C изменяет период полураспада на 40 часов. Например, в Каспийском море понижение температуры на 10°C удлиняет период полураспада растворимых форм нефти в два раза¹⁸. Поэтому аварийные раз-

¹⁸ См.: *Патин С.А.* Экологические проблемы освоения нефтегазовых ресурсов морского шельфа. М., 1997. С. 350.

ливы нефти в северных широтах приводят к более серьезным последствиям, чем в южных, где среднегодовая температура воды составляет 22—25°С.

Еще одну опасность представляют айсберги, столкновение с которыми может стать для нефтедобывающих платформ роковым. При этом способы борьбы с ними кажутся смешными в сравнении с той опасностью, которую они представляют. Для ликвидации айсбергов планируется использовать брандеры — корабли, нагруженные горючими веществами, используемые для поджога и уничтожения айсбергов. Не менее серьезной проблемой является проблема деградации и таяния вечной мерзлоты в арктической зоне. Оседание грунта, затопление территорий может привести к серьезным повреждениям и деформациям нефте- и газопроводов, что в свою очередь может привести к экологической катастрофе.

Заключение

12.09.2014 г. Европейский союз запретил своим компаниям оказывать буровые, геофизические, геологические, логистические, управленческие и иные услуги российским компаниям по разведке и добычи глубоководной и арктической нефти. Если ограничения на импорт перспективных западных технологий и оборудования продлятся относительно долго, в перспективе это может сказаться на объемах разведки и ввода в эксплуатацию новых месторождений нефти и газа. В ряде сфер отечественной нефтедобычи зависимость от импортного оборудования чрезвычайно велика, например, российские производители покрывают только 15% потребностей компаний геологоразведки в геофизическом оборудовании, а отечественных аналогов ряда номенклатуры сейсмического оборудования для проведения геолого-разведочных работ на морском шельфе нет вообще.

Вполне очевидно, что, несмотря на все экономические, политические и экологические ограничения, приарктические государства не только не откажутся от разработки ресурсов арктических морей, но и будут стремиться к взаимному экономическому и, особенно, экологическому контролю освоения углеводородов. Весьма актуальным является поиск «разумного баланса»¹⁹ между интересами государств по обеспечению энергетической безопасности и поддержанию темпов и направлений развития экономи-

¹⁹ Bradbrook A.J., Lyster R., Ottinger R.L., Xi W. The Law of Energy for Sustainable Development. Cambridge, 2005. P. 630.

ки, с одной стороны, и обеспечением экологической безопасности Арктики — с другой. Баланс интересов может быть найден только путем активного международного сотрудничества и в первую очередь самих приарктических государств. Арктический совет, выступивший с инициативой разработки многостороннего документа о международном сотрудничестве в области готовности на случай морских нефтяных разливов в Арктике и борьбы с ними, начал движение в этом направлении, несмотря на то что некоторые страны—члены Совета (Канада) приостанавливают свое участие в его работе.

Стоит ли вообще России начинать добычу нефтепродуктов на арктическом шельфе? Технологий безопасной добычи нефти и газа на арктическом шельфе на данный момент в мире не существует, достаточно хорошо отработана только добыча со стационарных платформ, которые могут работать только около берега на глубинах до 20—25 м. Что касается плавучих буровых, то их эксплуатация небезопасна даже в теплых морях, тем более в условиях Арктики.

Прежде чем приступать к планированию разработки нефти и газа на арктическом шельфе, необходимо тщательно изучить экологические последствия, поскольку с точки зрения безопасности многие нефтегазовые компании до сих пор не готовы к работе в ледовых условиях. Возможно из-за недавних событий и аварий на платформах осенью 2012 г. сразу несколько крупнейших нефтегазовых компаний мира — «Shell» и BP отложили свои проекты по добыче на арктическом шельфе или вовсе отказались от них. Так, «Shell» из-за сложных метеорологических условий остановила бурение на шельфе Аляски, а BP отказалась от дорогостоящего арктического проекта «Либерти» в море Бофорта на Аляске.

Как показало расследование причин разлива нефти в Мексиканском заливе, именно отсутствие реального плана борьбы с последствиями возможных аварий (случившаяся авария ранее была признана «маловероятной») не позволила быстро заткнуть аварийную скважину, и привела к катастрофическим последствиям. Поэтому усилия экологических организаций, направленные на то, чтобы при освоении Арктики обеспечить соблюдение жестких природоохранных стандартов и предусмотреть все необходимые меры на случай аварий, стоит всячески поддерживать. Тем более что в России до сих пор нет закона, аналогичного американскому «Oil Pollution Act», устанавливающего стандарты безопасности и определяющего ответственность компаний

за нефтяные загрязнения. Рассчитывать же на осторожность и ответственность самих операторов также не приходится: требования по защите окружающей среды и даже по элементарной безопасности по-прежнему часто остаются пустой формальностью, которой всегда можно пренебречь.

На основе проведенного анализа можно сделать несколько выводов.

- Ни у одной из мировых нефтедобывающих компании в настоящее время нет технологий, гарантирующих обеспечение экологической безопасности добычи нефти в условиях арктических морей, что лишь отчасти компенсируется принимаемыми природоохранными мерами при реализации ресурсных проектов. Нефтегазовые компании часто отказываются от продолжения проектов по освоению арктического шельфа из-за серьезных экологических ограничений, суровых природно-климатических условий региона и отсутствия необходимой береговой инфраструктуры. Необходимо поддерживать регулярные, детальные исследования арктических морей для оценки изменения состояний экосистем и ландшафтов региона;

- Новые отечественные проекты по добыче углеводородов в Арктике без участия зарубежных компаний, по-видимому, станут убыточными из-за высокой итоговой цены добычи. Для участия в совместных проектах по дальнейшему освоению углеводородных ресурсов арктического шельфа будут привлечены нефтегазовые компании из стран Юго-Восточной Азии, Латинской Америки. Однако возможное участие вышеназванных компаний при крайне малом их опыте работы в условиях высоких широт, а также неясной перспективе поиска альтернативы импортному оборудованию и технологиям бурения в арктических условиях, скорее всего, станут причиной пересмотра стратегии освоения углеводородных ресурсов в Арктике.

- Необходима всесторонняя государственная поддержка отечественных машиностроительных, а также научных коллективов, занятых в сфере производства и проектирования современных видов нефтегазового оборудования, машин, приборов, инструментов и т.д. на основе новейших технологий в нефтегазовой сфере и смежных отраслях.

- Нефтегазовые компании часто отказываются от продолжения проектов по освоению арктического шельфа из-за серьезных экологических ограничений и суровых природно-климатических особенностей региона, отсутствия необходимой инфраструктуры.

Список литературы

Грамберг И.С., Супруненко О.И. Нефтегазоносные и перспективные осадочные бассейны Евразийской континентальной окраины России // Российская Арктика: геологическая история, минерагения, геоэкология. 2002.

Додин Д.А., Евдокимов А.Н., Каминский В.Д. и др. Минерально-сырьевые ресурсы Российской Арктики (состояние, перспективы, направления исследований). СПб., 2007.

Матишов Г.Г., Макаревич П.Р., Дженюк С.Л., Денисов В.В. Морские нефтегазовые разработки и рациональное природопользование на шельфе. Ростов, 2009.

Павленко В. И., Паничкин И. В. Экономические оценки состояния и перспектив разработки морских нефтегазовых ресурсов Арктики // Арктика: экология и экономика. 2012. № 3 (7).

Патин С.А. Экологические проблемы освоения нефтегазовых ресурсов морского шельфа. М., 1997.

Постановления Правительства РФ. Основы государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2020 года и дальнейшую перспективу № Пр-1969. 2008.

Распоряжение Правительства РФ от 11 октября 2010 г. № 1699-р «О внесении изменений в перечень участков недр федерального значения, которые предоставляются в пользование без проведения конкурсов и аукционов, утвержденный распоряжением Правительства РФ от 15 июня 2009 г. № 787-р» <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/2073190/#ixzz3JhPPXYZI>

Семёнов Ю.Н., Портной А.С. Технические средства освоения ресурсов Мирового океана. СПб., 1995.

Семёнова И.В. Промышленная экология. М., 2009.

Arctic oil and gas, 2007. Report by AMAP, Arctic Council: <http://www.amap.no/oil-and-gas-assessment-oga>

Bradbrook A.J., Lyster R., Ottinger R.L., Xi W. The Law of Energy for Sustainable Development. Cambridge, 2005.

Bruun M.D., Dam G., Hamann N.-E., Sonderholm M. Greenland — The New Arctic Hot Spot? // American Association of Petroleum Geologists, European Region Newsletter. 2011. March.

Exploration and exploitation of hydrocarbons in Greenland. Strategy for licence policy // Bureau of Minerals and Petroleum of Greenland. 2009. December. N 6. <http://www.govmin.gl/>

Folfas P. Norwegian investments in gas fields in the Barents Sea — crucial enterprises for European energy market or vain hopes for the end of dependence on Russian gas? // Globalization, Energy and Environment, Warsaw School of Economics. 2008. 29—30 May.

Gautier D., Kenneth J., Ronald R. et al. Assessment of Undiscovered Oil and Gas in the Arctic // Science. 2009. 29 May. Vol. 324, N 5931.

Gramberg I.S., Kulakov J.N., Pogrebitsky Y.E., Sorokov D.S. Arctic Oil and Gas Superbasin // Proc. 11 World Petroleum Congress. L., 1983.

List of mineral and petroleum licenses in Greenland/Bureau of Minerals and Petroleum of Greenland. 2012. Febr. 16. <http://www.govmin.gl/>

Oyvind I., Nitz M. Oil and Gas as Natural Riches or Environmental Problems: Framing Contests in Public Relations. Paper presented at the annual meeting of the International Communication Association, Dresden International Congress Centre. Dresden, 2011.

Zakzouk M., Preville E. Status of Oil and Gas Development in Northern Canada. Parliament of Canada, Industry, Infrastructure & Resources Division. 2012. 1 Febr. // HillNote N 2012-04-E. URL: http://www.aadnc-aandc.gc.ca/dam/dam-inter-hq/staging/texte-text/nog_df_rts_1319035073097_eng.pdf