

УДК 553.04

Экономические оценки состояния и перспектив разработки морских нефтегазовых ресурсов Арктики

В.И. Павленко, доктор экономических наук,
Архангельский Научный центр Уральского отделения Российской академии наук,

И.В. Паничкин,
МГИМО

По существующим предварительным оценкам в недрах Северного Ледовитого океана могут находиться до трети всех мировых неразведанных запасов нефти и газа. Вместе с тем, их разработка должна осуществляться в суровых климатических условиях связана с отсутствием необходимых технических решений, значительными финансовыми затратами и обеспокоенностью общественности за сохранение окружающей среды Арктики. В настоящей статье проведен анализ состояния и перспектив разработки приарктическими государствами морских нефтегазовых ресурсов Арктики.

Долгое время Арктика оставалась одним из самых неизведанных мест на Земле, интерес к которой проявляли только полярные исследователи и небольшой круг ученых. Но уже в 60–70 гг. прошлого века, в связи с открытием обширных нефтегазовых месторождений на материковой части арктических зон СССР, Канады и США, начинается промышленное освоение территорий. По данным Геологической Службы США к 2007 году на российской и канадской материковой части Арктики было открыто более 400 нефтегазовых месторождений, содержащих порядка 10% мировых доказанных запасов углеводородов [10, 15].

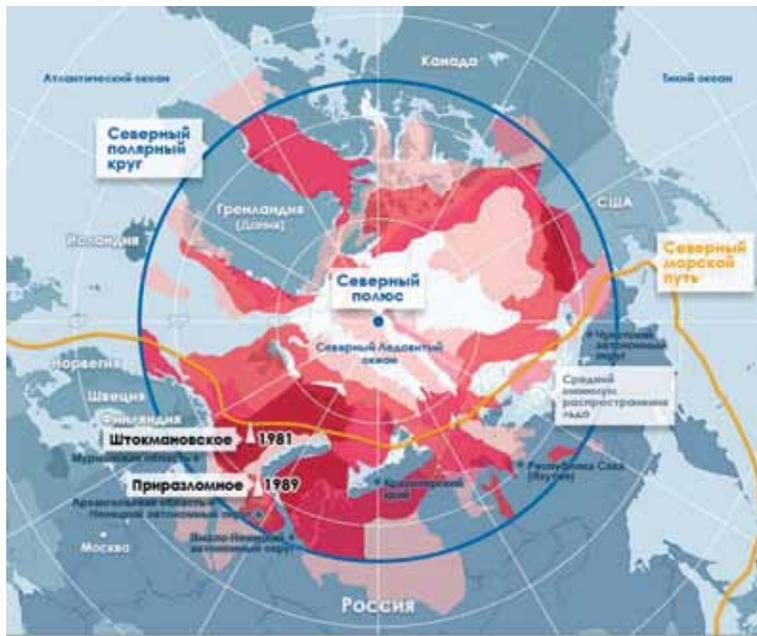
В последние десятилетия происходит уменьшение арктической ледяной «шапки» [2, 11, 24,

29], что приводит к открытию новых, ранее недоступных, пространств¹, в первую очередь морских, что делает возможным исследование и освоение Северного Ледовитого океана, а также коммерческое использование Северного морского пути² – кратчайшего судоходного маршрута между Юго-восточной Азией и Европой.

В соответствии с данными упомянутого доклада Геологической службы США, неразведанные запасы Арктики составляют порядка 90 миллиардов баррелей нефти и 1669 триллионов кубических футов (47 трлн куб. м) природного газа.

¹ См.: <http://nsidc.org/arcticseaicenews/u> http://www.nasa.gov/topics/earth/sea_ice_nsidc.html

² См.: http://ru.wikipedia.org/wiki/Северный_морской_путь



Объём запасов газа:
 ■ более 2832 км³ ■ 170-2832 км³ ■ 28,32-170 км³ ■ менее 28,32 км³ ■ объём не оценен
 □ месторождение, год открытия * субъекты Российской Федерации, которые граничат с Северным Ледовитым океаном

Рис. 1
 Предположительные запасы природного газа в Арктике.
 Источник – www.gazeta.ru

Предположительно, 84% всех неразведанных нефтегазовых ресурсов сосредоточены на арктическом континентальном шельфе [15]. Около 70% всех неразведанных запасов газа, как ожидается, находится на континентальном шельфе Российской Федерации в Баренцевом и Карском морях. Извлекаемые запасы углеводородов российского арктического континентального шельфа оцениваются в 85 млрд тонн условного топлива.

Для сравнения, население Земли в год потребляет порядка 31 млрд баррелей нефти и 105 трлн. куб. футов газа, а доказанные мировые запасы составляют 1300 млрд. баррелей нефти и 6260 трлн куб. футов газа [1].

В настоящее время доля нефти и газа в мировом энергобалансе составляет порядка 60%, а на возобновляемые источники энергии приходится не более 6% [9]. Таким образом, по самым грубым подсчетам, существующих разведанных запасов нефти человечеству хватит на 40–50 лет, а газа на 60–70 лет.

По оценке Международного энергетического агентства, прогнозируемый рост потребления энергии до 2035 г. может составить 36% [18]. По данным *IHS CERA* с 2000 г. объем мировой глубоководной добычи нефти утроился и эта тенденция продол-

жается [17], и по некоторым оценкам в настоящее время 20–30% мировой добычи нефти и газа приходится на морские месторождения [28]. Необходимо заметить, что доля арктических районов в суммарной добыче на шельфе пока ничтожно мала.

Для морской добычи углеводородов характерным становится сдвиг в более глубокие районы. Так, если в 1960 г. максимальная глубина моря составляла 60 метров, 1990 г. – 600 метров, 2004 г. – 2200 м. [21], то в 2010 г. – уже 2438 метров³. Вполне очевидно, что и затраты возрастают, причем непропорционально. По некоторым оценкам, мировой рынок морской нефтегазодобычи оценивается более чем в 300 млрд долларов США в год [21, 26].

Разработка морских нефтегазовых ресурсов Арктики, представляющих собой одну из последних неразведанных мировых углеводородных «кладовых», связана со значительными финансовыми затратами. Согласно оценкам Международного энергетического агентства [6] добыча конвенциональной нефти обходится не более чем в 40 долл./барр., а издержки на добычу барреля нефти в Северном Ледовитом океане могут составлять от 30 до 100 долл./барр. Подобная ситуация наблюдается и на газовом рынке: если издержки добычи конвенционального газа не превышают 6 долл./млн БТЕ⁴ (около 200 долл./тыс. куб. м), то

³ Платформа *Перидо* расположена в Мексиканском заливе, оператор компания *Royal Dutch Shell*. Оценочная стоимость проекта 3 млрд. долларов США.

См.: <http://www.reuters.com/article/2010/03/31/shell-perdido-idUSN3123683920100331>

⁴ Британская тепловая единица (англ. *British thermal unit*) – единица измерения энергии, используемая в англоязычных странах. В настоящее время используется в основном для обозначения мощности тепловых установок. БТЕ определяется как количество тепла, необходимое для того, чтобы поднять температуру 1 фунта воды на 1 градус Фаренгейта. Одна БТЕ эквивалентна 252 калориям, или 1055 джоулям. БТЕ используется при определении цен на топливо (как правило, на англо-американских рынках). Так, один баррель нефти содержит $5,825 \cdot 10^6$ БТЕ, а одна тысяча кубических метров природного газа содержит 35 800 000 БТЕ. Поэтому цены на газ обычно приводятся в долларах за 1 млн БТЕ с дублированием в долларах за 1 тыс. куб. м.

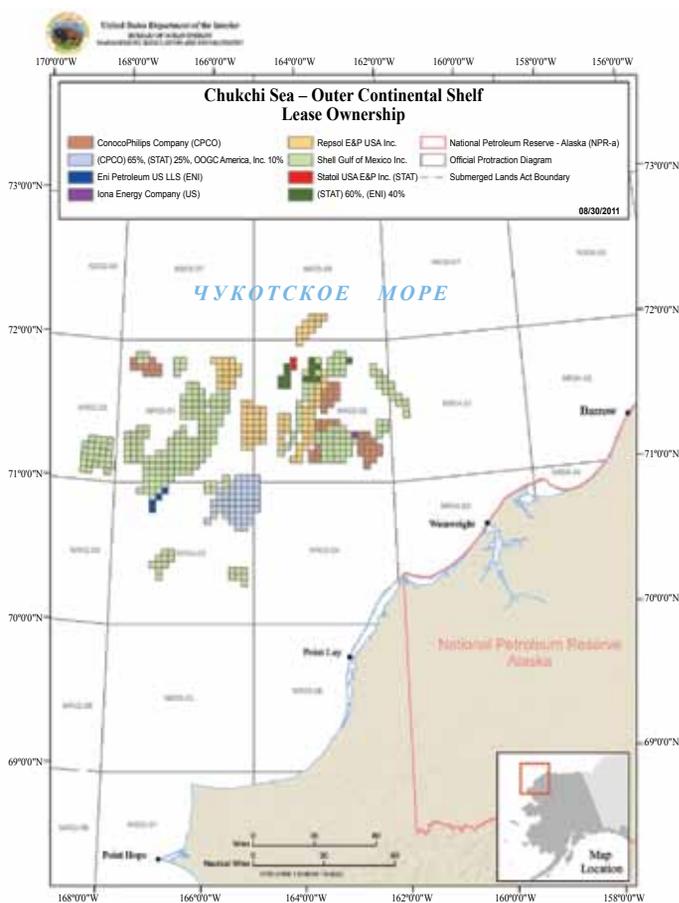


Рис. 2

Лицензионные участки в Чукотском море.

Источник – сайт Министерства внутренних дел США

добыча в Северном Ледовитом океане и на глубоководных месторождениях может обходиться в 4–12 долл./млн БТЕ (140–420 долл./тыс. куб. м).

В настоящее время Россия, США, Канада, Дания и Норвегия приступили к практической разработке морских нефтегазовых ресурсов Арктики. Однако научные и технические возможности, наряду с неопределенностью на мировых энергетических рынках и общественной озабоченностью вопросами охраны окружающей среды, ограничивают количество перспективных проектов.

В связи с аварией в Мексиканском заливе⁵ Президент США Б. Обама своим указом в мае 2010 г. наложил трехлетний мораторий на выдачу лицензий по разведке и разработке континентального шельфа Аляски, предусмотренных федеральной программой по лицензированию деятельности на шельфе США на период 2007–2012 гг. В настоящее время лицензиями обладают такие компании как Royal Dutch Shell, BP и Conoco Phillips,

⁵ См.: http://en.wikipedia.org/wiki/Deepwater_Horizon_oil_spill

вложившие более 4 млрд долларов США за последние несколько лет в разведку континентального шельфа Аляски (Чукотское море и море Бофорта) [8].

В ноябре 2011 г. Администрация Б. Обамы предложила проект нового пятилетнего лицензионного плана, который исключает выдачу лицензий на значительной части континентального шельфа США⁶. Для принятия решения по континентальному шельфу Аляски указом Президента США создана межведомственная Рабочая Группа по координации развития национальной энергетики и выдачи разрешений на Аляске (англ. Interagency Working Group on Coordination of Domestic Energy Development and Permitting in Alaska)⁷. В состав указанной рабочей группы вошли представители совета национальной безопасности, министерства торговли, обороны и сельского хозяйства, агентства по охране окружающей среды и властей Аляски. Выводы и рекомендации рабочей группы будут учитываться при принятии решения о снятии или продлении моратория на выдачу лицензий на Аляске.

Канада одной из первых приступила к исследованию и разработке арктических нефтегазовых ресурсов. Еще в 1950-е гг. исследования показали наличие крупных запасов нефти и природного газа на арктическом шельфе страны и на островах Арктического архипелага. С начала 70-х и до конца 80-х гг. в регионе было пробурено более 400 скважин, открыто 18 нефтегазовых месторождений в районе Арктических островов и 47 месторождений в море Бофорта и дельте реки Маккензи. Однако ввиду высокой стоимости разработки арктических месторождений и транспортировки сырья на мировые энергетические рынки их освоение до недавнего времени не проводилось.

С 2003 г. Министерством по делам индейцев и развития северных территорий Канады выдано 18 лицензий на разведку нефтегазовых месторождений в море Бофорта и дельте реки Маккензи таким компаниям как BP, Chevron, ConocoPhillips, Royal Dutch Shell и другим [25]. При этом перейти непосредственно к добыче нефтегазовых ресурсов на месторождениях компании-обладатели лицензий могут после получения одобрения Национальной

⁶ См.: <http://naturalresources.house.gov/News/DocumentSingle.aspx?DocumentID=267985>

⁷ Executive Order 13580 // URL: <http://www.whitehouse.gov/the-press-office/2011/07/12/executive-order-13580-interagency-working-group-coordination-domestic-en>

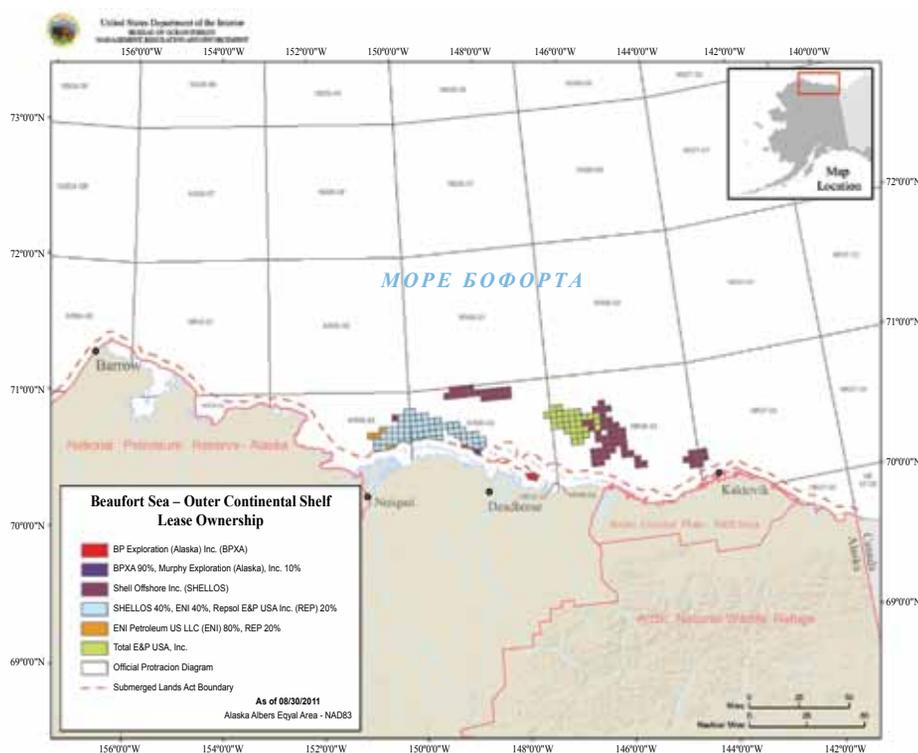


Рис. 3
Лицензионные участки в море Бофорта. Источник – сайт Министерства внутренних дел США

службы энергетики Канады (далее – НСЭ, англ. National Energy Board)⁸. По оценкам НСЭ промышленное освоение морских нефтегазовых ресурсов Арктики в Канаде может начаться в 2014 году [25].

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, в частности в 1984 г. месторождение «Белоснежка» (норв. «Snøhvit») [16], в 2001 г. норвежское правительство наложило мораторий на разведку нефтегазовых ресурсов в Баренцевом море, ввиду экологических озабоченностей. В 2005 г. мораторий был отменен. В Баренцевом море у берегов России и Норвегии может располагаться треть всех мировых неразведанных запасов нефти и газа [20]. Всего с 1980 г. в норвежской акватории Баренцева моря было пробурено более 80 поисково-разведочных скважин и открыто более 30 месторождений, большинство из которых являются спутниками месторождения «Белоснежка». 15 сентября 2010 г. в Мурманске Российская Федерация и Королевство Норвегия подписали договор о разграничении морских пространств и сотрудничеству в Баренцевом

море и Северном Ледовитом океане (далее – Договор). Договор вступил в силу в 2011 г., тем самым прекратив мораторий на разведку углеводородных ресурсов в бывшем спорном районе, большая часть которых, по существующим прогнозам, сосредоточена в его восточной части. Договор предусматривает, что трансграничные нефтегазовые месторождения в Баренцевом море подлежат совместной разработке на основе заключения межправительственных и корпоративных соглашений по каждому трансграничному месторождению. В первый же день вступления Договора в силу летом 2011 г. Норвегия приступила к сейсмогеологическим съемкам в бывшем спорном районе. Результаты проводимой работы планируется получить к зиме 2013 г., а первую скважину пробурить в 2014 г. Россия, в свою очередь, начнет сейсморазведку бывшего спорного района только летом 2012 г., а первые разведочные скважины планируется пробурить в 2014 г. В целом, начальные извлекаемые запасы норвежского сектора Баренцева моря оцениваются в 45 млн тонн нефти, а вероятные запасы газа оцениваются в 770 млрд куб. м [27].

Изучение континентального шельфа Гренландии, являющейся самоуправляемой территорией в составе Королевства Дания⁹, было начато

⁸ Национальная служба энергетики Канады – это организация федерального правительства Канады по экономическому регулированию, в обязанности которой входит регламентация межпровинциальной и международной торговли нефтью, природным газом и электроэнергией. Основана в 1959 г.

⁹ В мае 2009 г. Парламент Дании принял Закон о самоуправлении Гренландии, согласно которому, Правительство Гренландии после переговоров с властями Дании вправе осуществлять контроль над 27 сферами ответственности среди которых:



Рис. 4

Лицензионные участки в арктических морях Канады.

Источник – сайт Национальной службы энергетики Канады



Рис. 5

Лицензионные районы на континентальном шельфе в норвежской части Баренцева моря.

Источник – сайт Министерства нефти и энергетики Норвегии

еще в середине 70-х годов прошлого века. Было пробурено пять морских скважин в южной части Западной Гренландии, однако все они оказались «сухими» [23]. В начале 90-х годов сейсморазведочные данные показали наличие нефтегазовых запасов на материковой части Западной Гренландии, что привело к выдаче пяти лицензий на добычу в Нуукском бассейне, в 150 км к западу от г. Нуук в Лабрадорском море. Однако к коммерческому успеху это бурение не привело. С 2002 г. по настоящее время было выдано 20 лицензий на разведку континентального шельфа Гренландии (компаниям Shell, ConocoPhillips, Statoil, Cairn Energy и другим) [22], но ни одной лицензии на разработку пока не выдано. Новый лицензионный раунд запланирован на 2012 и 2013 гг., на который предварительную квалификацию, наряду с перечисленными, уже прошли, BP, ExxonMobil, Chevron, Japan Oil и другие. 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 эквивалента [14].

В России, в соответствии с Основами государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2020 года и дальнейшую перспективу, утвержденных Указом Президента в сентябре 2008 г., одной из главных задач государственной политики в Арктике является превращение Арктической зоны Российской Федерации к 2020 г. в ведущую стратегическую ресурсную базу России (в первую очередь, речь идет об углеводородных ресурсах), «обеспечивающую решение задач социально-экономического развития страны». Из всех приарктических государств Россия первой приступила к освоению морских углеводородных ресурсов Арктики в покрытых льдом районах¹⁰.

Первым проектом является разработка нефтя-

вопросы мореплавания и иной деятельности на море, охраны окружающей среды, использования минеральных ресурсов и др. В этой связи, в декабре 2009 г. Парламент Гренландии принял Закон о минеральных ресурсах и деятельности, связанной с ними, в соответствии с которым Правительство Гренландии наделяется правом пользования (англ. right of use) и использования (англ. right of exploit) минеральных ресурсов, содержащихся в недрах Гренландия и на ее континентальном шельфе.

¹⁰ Несмотря на то, что норвежское месторождение «Белоснежка» расположено в Баренцевом море и его коммерческая эксплуатация началась в 2007 г., данное месторождение находится в районе свободном от льдов, что обусловлено течением Гольфстрим.

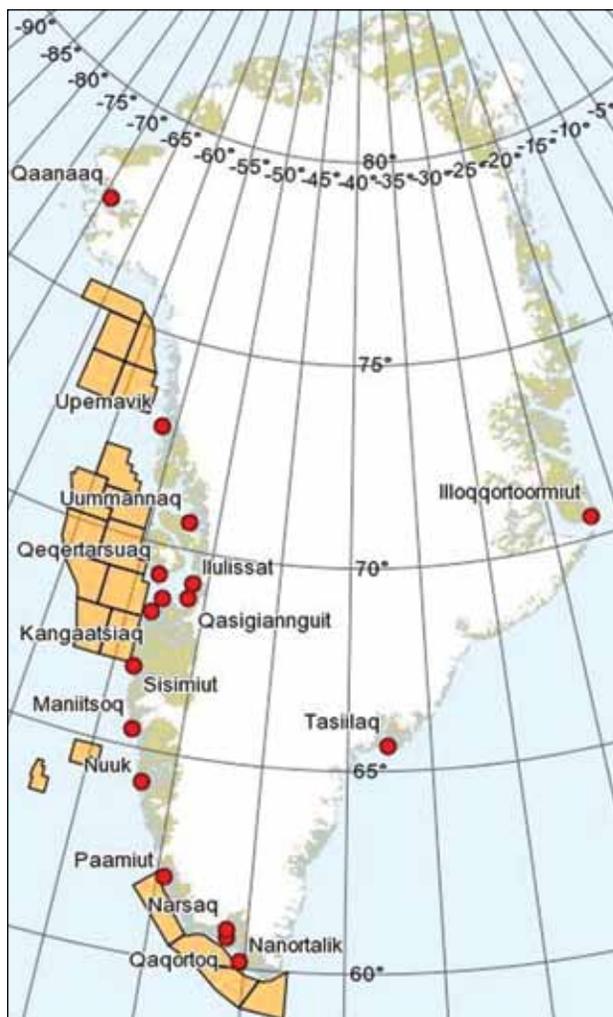


Рис. 6
Лицензионные участки на континентальном шельфе Гренландии.

Источник – сайт Бюро природных ресурсов и нефти Гренландии

ного месторождения «Приразломное», расположенного в юго-восточном районе Баренцева моря (Печорское море) с запасами нефти более 70 млн тонн. В декабре 2011 г. на месторождение была доставлена морская ледостойкая нефтедобывающая платформа «Приразломная», которая летом 2012 г. приступит к бурению первых промышленных скважин. Лицензия на разработку данного месторождения выдана ОАО «Газпром».

Компания Газпром владеет лицензией на разработку еще одного месторождения в Северном Ледовитом океане – «Штокмановского» газоконденсатного, расположенного в центральной части Баренцева моря в 650 км к северо-востоку от порта Мурманск и в 290 км западнее архипелага Новая Земля. К участию к разработке Штокмановского

месторождения привлечены норвежская компания Statoil и французская компания Total. Запасы месторождения оцениваются в 4 трлн куб. м газа и 56 млн тонн газового конденсата.

В 2010 г. распоряжением Правительства Российской Федерации¹¹ 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 тонн 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 планируют совместно осуществлять геологоразведку и освоение углеводородных месторождений, в том числе, в Карском море.

В декабре 2011 г. распоряжением Правительства Российской Федерации¹² компания Роснефть получила лицензию на право пользования тремя участками недр для геологического изучения, разведки и добычи углеводородов в Баренцевом море, в том числе, в бывшем спорном районе (Центрально-Баренцевский, Федынский и Персеевский), суммарные углеводородные запасы которых, по предварительным оценкам, составляют до 3,3 млрд тонн нефти и газового конденсата и до 2,8 трлн куб. м газа.

В целом, извлекаемые запасы российского арктического шельфа оцениваются в 85 млрд тонн условного топлива, включая более 70 трлн куб. м природного газа. При этом уровень геологической изученности шельфа северных морей России 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.

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 (кратчайшем расстоянии из Азии в Европу).

Безусловно, возрастающая нефтегазовая активность в Северном Ледовитом океане несет для региона ряд угроз, в первую очередь, для уникальной экосистемы Арктики, в которой гармонично проживают сотни редких видов животных и растений, а также коренные малочисленные народы Севера [7].

Проведенные исследования, например, свидетельствуют о том, что в настоящее время технологий, которые бы гарантировали сбор нефти в покрытых льдом районах, не существует, равно как не существует 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 безопасности¹³.

Вполне очевидно, что 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» [3, 4, 12, 13] между интересами государств по обеспечению энергетической безопасности и поддержанию темпов и направлений развития экономики 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.

¹¹ Распоряжение Правительства Российской Федерации от 11 октября 2010 г. N 1699-р.

¹² Распоряжение Правительства Российской Федерации от 22 декабря 2011 г. N 2325-р.

¹³ См.: http://www.wwf.ru/resources/news/tab99/page2/?cat2_cat=7834

<http://www.greenpeace.org/russia/ru/campaigns/protect-the-arctic/threat-to-the-Arctic/>

Литература:

1. Олейнов А.Г. Топливо-энергетический комплекс. Учебно-справочное пособие. – М.: Навона, 2008. С. 19.
2. Международное собрание экспертов – Устойчивое развитие в Арктике перед лицом Глобального Изменения Климата: научные, социальные, культурные и образовательные вызовы. Отчет и рекомендации / ЮНЕСКО, Марта 2009, Монте-Карло, Монако.
3. Adrian J. Bradbrook. “The Law of Energy for Sustainable Development” / Cambridge University Press, 2005.
4. Adrian J. Bradbrook. “Energy Law and Sustainable Development” / IUCN Environmental Policy and Law Paper No. 47, 2003.
5. Arctic Climate Feedbacks: Global Implications / WWF International Arctic Programme, August, 2009.
6. Arctic Oil and Gas in the Global Energy Picture by International Energy Agency, 2010 // URL: http://www.iea.org/speech/2010/Diczfalusy_Norway_Jan2010.pdf
7. Arctic oil and gas, 2007. Report by AMAP, Arctic Council.
8. Ariel Cohen, “From Russian Competition to Natural Resources Access: Recasting U.S. Arctic Policy” // The Heritage Foundation, Backgrounder No.2421, June 15, 2010. P. 11.
9. BP statistical review of world energy 2011.
10. Circum-Arctic Resource Appraisal: Estimates of Undiscovered Oil and Gas North of the Arctic Circle. U.S. Geological Survey. Fact Sheet 2008–3049
11. Climate Change, Permafrost, and Impacts on Civil Infrastructure / U.S. Arctic Research Commission. Permafrost Task Force Report. December 2003. Special Report 01–0.
12. Donat-Peter Häder. “The law of energy for sustainable development” / Cambridge University Press, 2005.
13. Energy and environment report 2008 / European Environment Agency Report No 6/200/
14. Exploration and exploitation of hydrocarbons in Greenland. Strategy for licence policy 2009 / Bureau of Minerals and Petroleum of Greenland. No. 6. December 2009.
15. Gautier, et al, “Assessment of Undiscovered Oil and Gas in the Arctic.” Science, 29 May 2009: Vol. 324 no. 5931 PP. 1175–1179.
16. Ihlen, Oyvind, Nitz, Michael, “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, Germany, 2011, P. 13.
17. IHS CERA: The Role of Deepwater Production in Global Oil Supply // URL: http://press.ihs.com/article_display.cfm?article_id=4267
18. International energy agency / World energy outlook, 2010. P. 46.
19. International energy agency / World energy outlook, 2011.
20. Jan Petersen, “Transatlantic Efforts for Peace and Security”. Speech to Carnegie Institution, Washington D.C. Minister of Foreign Affairs, Norway, 2005–03–05.
21. John Westwood, Barney Parsons and Willy Rowley, “Global Ocean Markets”. Oceanology, Vol. 14 № 3/2001, P. 84.
22. List of mineral and petroleum licences in Greenland / Bureau of Minerals and Petroleum of Greenland. February 16, 2012.
23. Martin Damso Bruun, Gregers Dam, Niels-Erik Hamann and Martin Sonderholm, “Greenland – The New Arctic Hot Spot?” American Association of Petroleum Geologists, European Region Newsletter, March 2011, P. 1.
24. Martin Sommerkorn & Susan Joy Hass. “Arctic Climate Feedbacks: Global Implications” / WWF International Arctic Programme, August, 2009.
25. Mohamed Zakzouk, Emmanuel Preville, “Status of Oil and Gas Development in Northern Canada”. Parliament of Canada, Industry, Infrastructure & Resources Division, 1 February 2012 // HillNote No. 2012–04–E; URL: http://www.aadnc-aandc.gc.ca/DAM/DAM-INTER-HQ/STAGING/text-text/nog_df_rts_1319035073097_eng.pdf
26. Paul L. Kelly, “Evaluating the impact of the law of the sea treaty on future offshore drilling”. Presentation at Global Offshore Drilling 2005 Conference “Break the Boundaries and Explore New Frontiers”, april 19, 2005. P. 2
27. Pawel Folfas, “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
28. S. Tanaka, Y. Okada, Y. Ichikaw, “Offshore Drilling and Production Equipment” / Civil Engineering – Vol. II. P. 2
29. Scott G. Borgerson, “Arctic Meltdown” / Foreign Affairs, March/April 2008; Martin Sommerkorn & Susan Joy Hass.