



УДК 553.98(268.4+268.5+265.51+265.53+262.31+261.24)

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ НАУКИ И ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ГЕОЛОГО-РАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ НА ШЕЛЬФЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

В.Д.Каминский, О.И.Супруненко, Т.Ю.Медведева, А.А.Черных (ФГБУ «Всероссийский научно-исследовательский институт геологии и минеральных ресурсов Мирового океана имени академика И.С.Граммберга»)

В 2003-2015 гг. на российском континентальном шельфе за счет средств госбюджета и недропользователей отработано около 460 тыс. км сейсморазведки 2D, за счет средств недропользователей – более 80 тыс. км² (свыше 35 тыс. км² в арктических морях) сейсморазведки 3D. Объем бурения за этот период составил более 250 тыс. м, в том числе разведочного – около 100 тыс. м и поискового – около 150 тыс. м. Проведенные геолого-разведочные работы не позволили обосновать нефтеносность шельфа и повысить надежность количественных оценок ресурсов УВ на большей части наиболее перспективных арктических морей. При отсутствии морской буровой техники из-за введенных санкций предлагается сосредоточить поисково-разведочные работы в море Лаптевых, где возможно использование наземной отечественной буровой техники, а открытые месторождения нефти и газа (в виде СПГ) найдут в ближайшие годы спрос в Азиатско-Тихоокеанском регионе.

Ключевые слова: континентальный шельф России; сейсморазведка 2D и 3D; поисково-разведочное бурение в 2003-2016 гг.; преимущественно нефтеносные районы; первоочередные объекты.

После вызванного развалом б. СССР стремительного сокращения объемов морских геолого-разведочных работ в 90-е гг. прошлого столетия (вплоть до их полного прекращения в отдельных районах шельфа) их восстановление в Российской Федерации произошло лишь к началу XXI в. [1, 2]. Для объективной оценки новейшего (2003-2015) этапа проведения морских геолого-разведочных работ авторы статьи выполнили анализ их ежегодных объемов (сейсморазведка 2D и 3D, бурение) и распределения по группам акваторий (арктические, дальневосточные, южные и Балтийское море) в этот период. Результаты позволяют сделать несколько достаточно обоснованных выводов. Во-первых, в указанный период общие годовые объемы сейсморазведки 2D (за счет средств госбюджета и недропользователей) волнообразно изменялись с двумя максимумами в 2005-2007 гг. (до 4-62 тыс. км) и 2013-2014 гг. (около 55 тыс. км) и минимумом в 2009-2011 гг. (13-21 тыс. км). Во-вторых, если в 2003-2012 гг. объемы сейсморазведочных работ 2D за счет средств госбюджета и недропользователей были сопоставимы или расходы госбюджета преобладали (особенно в 2009 и 2011 гг.), то начиная с 2013 г. недропользователи выполняли существенно большие объемы сейсморазведки 2D (рис. 1). В-третьих, за счет средств госбюджета основные объемы региональной сейсморазведки были отработаны на акваториях арктических морей (более 184 тыс. км), тогда как недропользователи сейсморазведку 2D вы-

полнили на арктических (почти 98 тыс. км) и дальневосточных (95 тыс. км) акваториях (рис. 2). Кроме того, на южных морях они отработали еще 35 тыс. км, а в Балтийском море – 2 тыс. км. В целом выполненные в 2003-2015 гг. за счет госбюджета и недропользователей около 460 тыс. км сейсморазведки 2D географически распределились следующим образом, %: арктические акватории – 62; дальневосточные – 30; южные – около 8; Балтийское море – менее 1. Нетрудно видеть, что распределение объемов региональной сейсморазведки на арктических акваториях по годам (рис. 3) в целом повторяет взлеты и падения общероссийских объемов морских работ.

Объемы выполненной недропользователями сейсморазведки 3D в 2003-2015 гг. на континентальном шельфе Российской Федерации также значительно варьировали – от 485 км² в 2004 г. до 18 тыс. км² в 2014 г., при этом в последние годы основная часть объемов была выполнена на арктических акваториях (рис. 4, А, Б).

За рассматриваемый период на континентальном шельфе, в территориальном море и внутренних морских водах Российской Федерации общий объем бурения составил свыше 256 тыс. м. Как известно, параметрическое бурение – обязательный элемент регионального этапа геолого-разведочных работ на нефть и газ на континентальном шельфе Российской Федерации фактически не выполняется после 1990 г., когда были завершены бурением скважины Таркская-7 и Западно-

Песчаноозерская-1 на о-ве Колгуев. Поэтому указанный объем приходится только на разведочное (более 106 тыс. км) и поисковое (около 150 тыс. м) бурение. Ежегодный объем бурения менялся весьма резко – от 0 тыс. м (2003-2004) до 27 тыс. м (2014) при обычных 6-8 тыс. м при разведочном бурении и от 4 (2013)-5 (2015) тыс. м до 18 (2008)-19 (2011) тыс. м – поисковом. Весьма показательно распределение метража за 2003-2015 гг. по группам акваторий, тыс. м: арктические 60 (41/19); дальневосточные – 118 (58/60); южные – 63 (7/56) и Балтийское море – 15 (0/15) (в скобках – отношение объемов разведочного и поискового бурения). Отдельно стоит отметить, что в арктических морях поисковое бурение выполнялось лишь в 2003-2005 гг. и 2014 г. (соответственно 9; 6; 3 и 2 тыс. м).

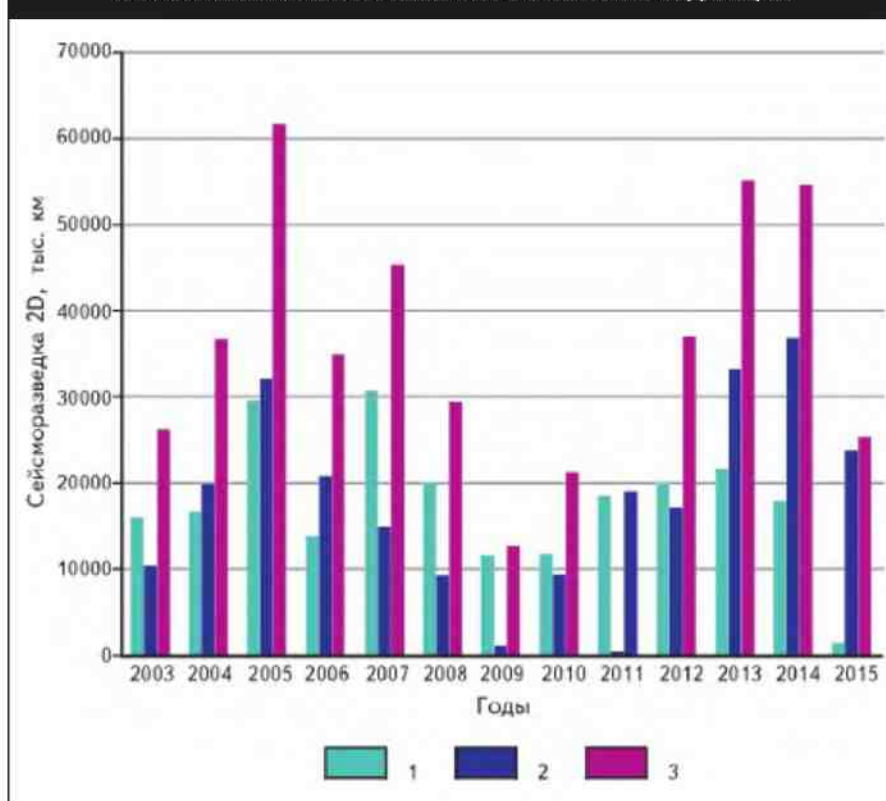
Можно ли рассчитывать на прорыв морских геолого-разведочных работ в 2016 г., исходя из планов недропользователей на 2016 г.? В 2016 г. за счет средств недропользователей запланировано проведение геолого-разведочных работ на акваториях арктических (Баренцево, Печорское, Карское, Лаптевых, Восточно-Сибирское, Чукотское) и дальневосточного (Охотское) морей, а также в российских секторах Каспийского, Азовского, Черного и Балтийского морей.

По состоянию на 01.01.2016 г. 27 недропользователей владели лицензиями на проведение работ на 104 лицензионных участках федерального значения и 19 транзитных (суша – шельф) участках. В составе этих 123 лицензий: эксплуатационных (НЭ) – 37, совмещенных (НР) – 69, поисковых (НП) – 17. Распределение лицензий по крупнейшим компаниям (включая дочерние и зависимые общества): ОАО «НК «Роснефть» – 50; ПАО «Газпром» – 40, ПАО «НК «ЛУКОЙЛ» – 11.

В течение года на участках федерального значения планируется пробурить 7 скважин на нефть и газ общим объемом свыше 27 тыс. м, в том числе 6 поисковых и 1 разведочную.

Четыре поисковые скважины запланировано пробурить в Охотском море на Сахалинском шельфе, две из них – на Кирином перспективном участке недр (Восточная-1 и Южно-Лунская-1), две – на Лисянском (Ульбериканская-1) и Магадан-1 (Дукчинская-1) участках. В акваториях арктических морей России глубокое

Рис. 1. ОБЪЕМ РЕГИОНАЛЬНОЙ СЕЙСМОРАЗВЕДКИ 2D ЗА СЧЕТ СРЕДСТВ ГОСБЮДЖЕТА И НЕДРОПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ (2003-2015) НА КОНТИНЕНТАЛЬНОМ ШЕЛЬФЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



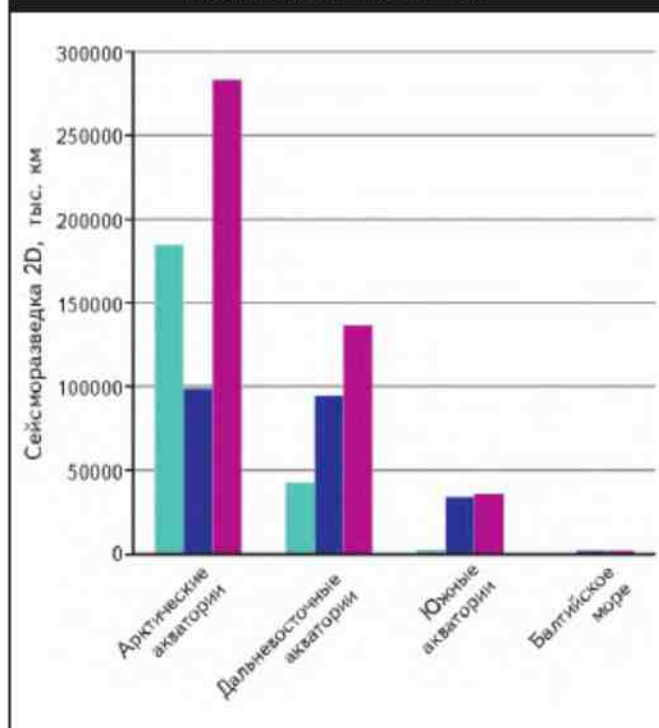
Объем сейсморазведки 2D, км: 1 – госбюджет, 2 – недропользователи, 3 – всего

бурение не планируется. На южных акваториях запланировано бурение на шельфе Каспийского моря двух скважин – поисковой и разведочной. Для доразведки месторождения им. Ю.С.Кувыкина планируется бурение скв. Сарматская-3 и на Центрально-Каспийском лицензионном участке – поисковой скв. Хазри-1. На IV квартал 2016 г. запланировано бурение двух поисковых скважин на лицензионных участках Блок 4 (Сулакский) и Блок 2 (Избербашский), окончание строительства этих скважин запланировано на I квартал 2017 г. В российском секторе Балтийского моря запланировано бурение поисково-оценочной скв. D33-2 (участок Балтийский).

Объем планируемых в 2016 г. сейсморазведочных исследований методом 3D составляет более 17 тыс. км². Полевые работы МОГТ 3D будут выполнены в преобладающем объеме на арктических (95,59 % общего объема работ), дальневосточных (1,20 %) акваториях, на шельфах южных морей России запланировано отработать 3,21 % сейсморазведки 3D. В российском секторе Балтийского моря проведение сейсморазведочных работ МОГТ 3D не планируется.

Запланировано отработать свыше 35 тыс. км сейсмических профилей 2D, в основном на арктических морях Российской Федерации. На акваториях дальне-

Рис. 2. ОБЪЕМ РЕГИОНАЛЬНОЙ СЕЙСМОРАЗВЕДКИ 2D ЗА СЧЕТ СРЕДСТВ ГОСБЮДЖЕТА И НЕДРОПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ (2003-2015) ПО АКВАТОРИЯМ МОРЕЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



Усл. обозначения см. на рис. 1

восточных морей Российской Федерации и в российском секторе Балтийского моря проведение сейсморазведочных работ МОГТ 2D не планируется.

В 2016 г. по результатам выполненных геолого-разведочных работ и переоценки запасов планируется прирастить запасы категории C_1 : нефти – 4,3 млн т, конденсата – 15,5 млн т, свободного газа (+ГШ) – 173,1 млрд m^3 . Прирост запасов нефти категории C_1 в результате разведки ожидается на шельфе Охотского и Каспийского морей.

Планируется подготовить сейсморазведкой к глубокому поисковому бурению три структуры в Каспийском море с ресурсами нефти категории C_3 около 30 млн т.

Добыча УВ на континентальном шельфе Российской Федерации в 2016 г. запланирована в следующих объемах: нефть + конденсат – около 19 млн т, газ – 27 млрд m^3 . Она будет продолжена на месторождениях сахалинского шельфа (Лунское, Пильтун-Астохское, Аркутун-Дагинское, Чайво, Одопту-море, Одопту-море Северный купол, Лебединское, Кириновское); в Печорском (Приразломное), Каспийском (им. Ю.Корчагина), Балтийском (Кравцовское (Д-6) морях.

В пределах акваториальных частей транзитных лицензионных участков на 2016 г. запланированы геолого-разведочные и тематические исследования в Печор-

ском море (Варандейское Медыньское, Мядсейское, Тобойское месторождения, Варандей-Адзвинский участок); губах и заливах Карского моря на участках Салекапский и Тасийский, участке недр, включающем Салмановское (Утреннее) (акваториальная часть), Южно-Тамбейское и Северо-Парусовое (акваториальная часть) месторождения; Охотском море (Восточно-Кайганское месторождение (акваториальная часть), а также в Каспийском море (месторождение Избербаш (акваториальная часть) и Азовском море (Бейсугское газовое месторождение). Геолого-разведочные и тематические работы на шельфе не планируются.

Тематические исследования запланированы на Семаковском, Тота-Яхинском, Антипаютинском, Крузенштернском, Юрхаровском месторождении, участке недр федерального значения, включающем Геофизическое нефтегазоконденсатное месторождение. В составе этих работ планируются: разработка проектов поисково-оценочных работ на глубокие горизонты Тота-Яхинского и Семаковского участков недр; проведение оперативного подсчета запасов газа Антипаютинского и Семаковского месторождений (по новой классификации); мониторинг состояния окружающей среды; контроль за техническим состоянием фонда скважин; завершение работ по комплексной интерпретации геолого-геофизических данных и построению объемной модели распределения прогнозных коллекторских свойств резервуаров на Западно-Юрхаровском и Юрхаровском лицензионных участках на основе сейсмической инверсии; на участке недр федерального значения, включающем Геофизическое нефтегазоконденсатное месторождение, запланировано завершение обработки и интерпретации данных сейсморазведки 3D (единый куб суша – море); проведение геологического и гидродинамического моделирования Геофизического месторождения.

Добыча УВ-сырья на месторождении Юрхаровское в 2016 г. составит 1,3 млн т нефти + конденсата и 31 млрд m^3 газа, на Бейсугском газовом месторождении в Азовском море планируется добыть 0,04 млрд m^3 газа.

Рассмотрим подробнее планы недропользователей на арктическом шельфе (рис. 5).

По состоянию на начало 2016 г. 8 недропользователей владели правом на проведение работ на 60 лицензионных участках, действовали 10 эксплуатационных (НЭ), 47 совмещенных (НР) и 3 поисковых (НП) лицензии. Геолого-разведочные и тематические работы за счет средств недропользователей запланированы на шельфах всех арктических морей (Баренцевом, Печорском, Карском, Лаптевых, Восточно-Сибирском, Чукотском).

На Штокмановском месторождении и участке недр федерального значения, включающем западную часть Штокмановского газоконденсатного месторождения,

геолого-разведочные работы на 2016 г. не планируются, так как лицензионные обязательства по ним выполнены в предыдущие годы; на Восточно-Тамбейском участке работы также не планируются.

Как отмечалось, глубокое бурение в 2016 г. на акваториях арктических морей не планируется.

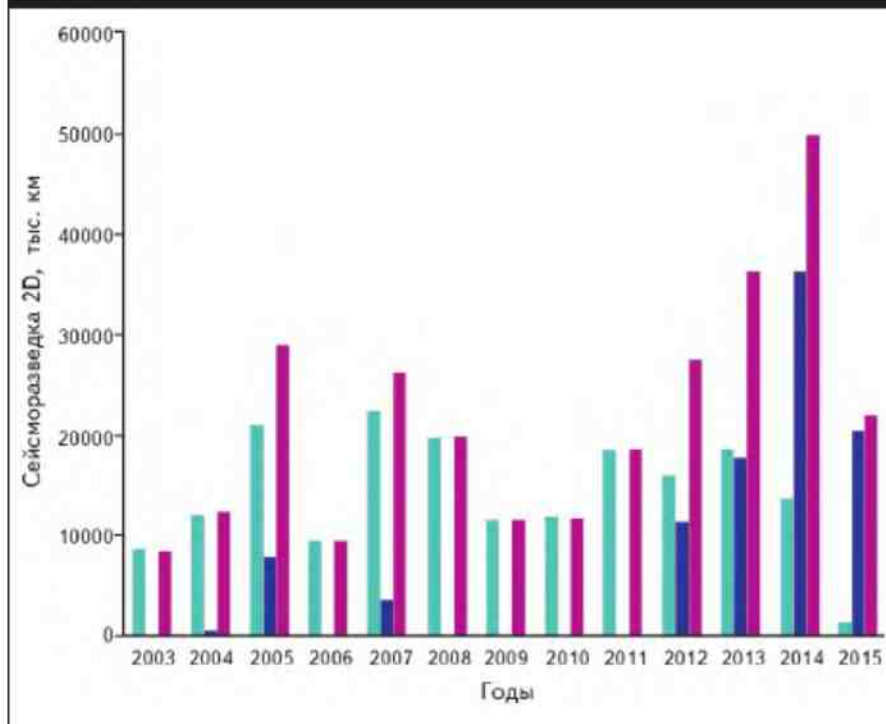
Сейсморазведочные работы методом 3D планируются в Баренцевом (около 7 тыс. км²) и Карском (около 10 тыс. км²) морях: на Центрально-Баренцевском участке, Демидовском, Медвежьем и федеральном участке недр, включающем Ледовое; на Белоостровском, Скуратовском, Нярмейском, Северо-Харасавэйском участках и федеральных участках недр, включающих Ленинградское и Русановское месторождения, Восточно-Приновоземельском-3, Северо-Обском участках.

Сейсморазведочные работы МОГТ 2D в 2016 г. будут выполнены в большом объеме (свыше 35 тыс. км), в том числе: в акватории Баренцева моря на Альбановском участке; в Печорском море на Южно-Русском участке; в Карском море на Северо-Карском участке; в море Лаптевых будут выполнены полевые работы 2D на участках Усть-Оленекский, Усть-Ленский, Анисинско-Новосибирский, Хатангский; в Чукотском море на участках Северо-Врангелевские-1, 2, Южно-Чукотском; в Восточно-Сибирском море на Северо-Врангелевском участке.

В состав работ, относимых к категории «другие виды геофизических работ и прочие затраты», и тематических исследований включены: подготовка к началу строительства поисково-оценочной скважины на Центрально-Баренцевском участке; разработка, экспертиза и утверждение Дополнений к проектам поисково-оценочных и разведочных работ на Южно-Русском участке; завершение работ, связанных с бурением поисковой скв. Университетская-1, и завершение инженерно-геологических изысканий на участке Восточно-Приновоземельский-1; на Хатангском участке предусмотрены проведение аэрогравимагниторазведочных исследований, проектно-изыскательских работ под буровую площадку для бурения поисково-оценочных скважин с берега (бурение 2017 г.), рекогносцировка береговой площади.

Недропользователями запланированы экологический мониторинг и контроль за техническим состояни-

Рис. 3. ОБЪЕМ РЕГИОНАЛЬНОЙ СЕЙСМОРАЗВЕДКИ 2D ЗА СЧЕТ СРЕДСТВ ГОСБЮДЖЕТА И НЕДРОПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ (2003-2015) НА АРКТИЧЕСКОМ ШЕЛЬФЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



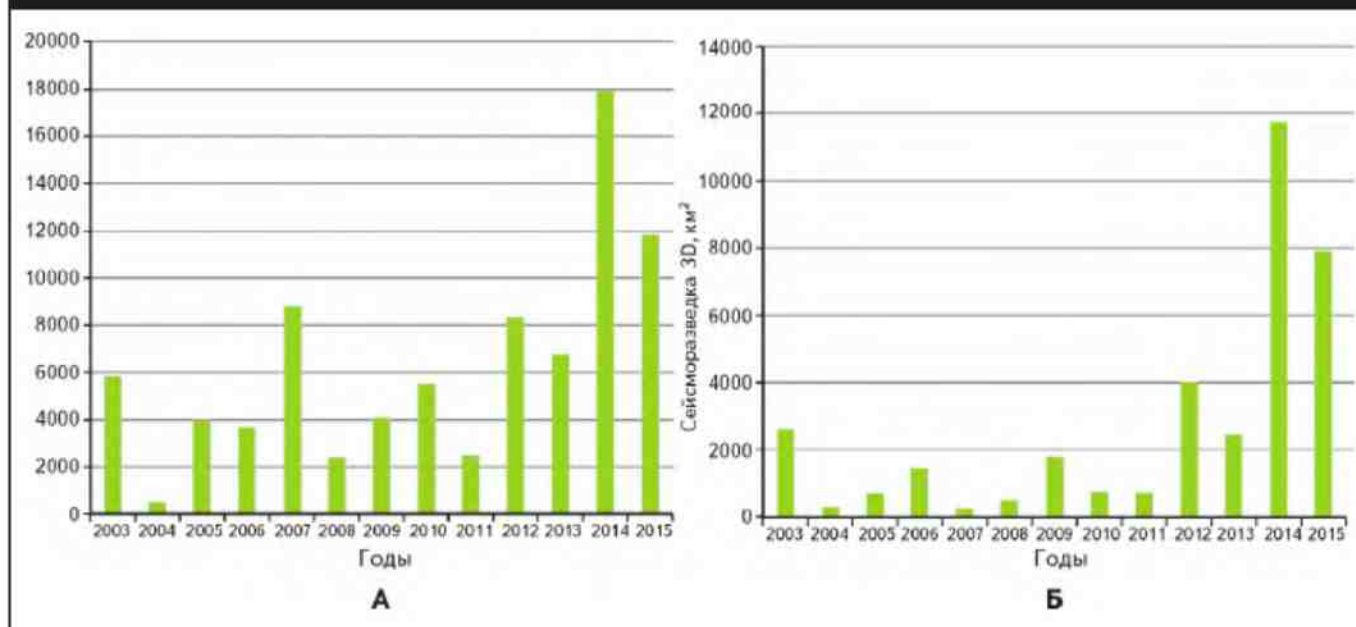
Усл. обозначения см. на рис. 1

ем ликвидированных скважин, разработка проектной документации.

В 2016 г. прирост запасов промышленных категорий на шельфах арктических морей не запланирован. В связи с отсутствием планов по глубокому бурению, открытие новых залежей и месторождений также не ожидается. Добыча УВ-сырья будет продолжена на Приразломном месторождении и составит около 2 млн т нефти.

Одним из основных достижений начала XXI в. на континентальном шельфе Российской Федерации следует считать восстановление после развала 90-х гг. прошлого столетия относительно нормального функционирования морской геолого-разведочной отрасли. Несмотря на влияние мирового экономического кризиса в 2008-2011 гг., в последние годы удалось обеспечить выполнение значительных объемов сейсморазведки 2D и 3D (соответственно до 55 тыс. км и около 18 тыс. км² в 2014 г.). Ежегодный объем бурения (поискового и разведочного) колебался от 10 до 27 тыс. м, а в 2014 г. составил около 40 тыс. м. Сейсморазведочными работами, наряду с традиционными районами, были охвачены и обширные новые районы континентального шельфа, особенно в восточно-арктических морях (Лаптевых, Восточно-Сибирском и Чукотском), где ПАО «НК «Рос-

Рис. 4. ОБЪЕМ РАБОТ 3D, ВЫПОЛНЕННЫХ НА КОНТИНЕНТАЛЬНОМ ШЕЛЬФЕ (А) И АРКТИЧЕСКИХ АКВАТОРИЯХ (Б), км²



нефть» и ООО «Газпромнефть-Сахалин» имеют целый ряд обширных лицензионных участков. При этом, в связи с проблемой обоснования внешней границы континентального шельфа России в Северном Ледовитом океане, был обеспечен выход с региональной сейсморазведкой 2D в пределы перспективных глубоководных осадочных бассейнов Северного Ледовитого океана, что является еще одним серьезным достижением России в XXI в.*

Несомненным достижением является открытие нефтегазового месторождения Победа на структуре Университетская в южной приноземельской части Карского моря, подтвердившее прогнозы геологов ВНИГРИ (В.Д.Наливкина и др.). Особо следует подчеркнуть, что результаты бурения полностью подтвердили сделанный ранее прогноз Г.Г.Ткаченко и др., что, судя по интенсивным миграционным аномалиям газообразных УВ и жидких хлороформенных битумоидов с высокой долей масел при наличии парафинов в придонной воде и проявлениям термогенных изопреноидов (пристана и фитана) в донных осадках, в юрских отложениях присутствует залежь легкой нефти, а в меловых — газовая залежь [3]. Этот результат позволяет авторам статьи ре-

комендовать применение использованных геолого-гидрогеохимических исследований не только на поисковом этапе, но и на опорных сейсмических профилях 2D на региональном этапе геолого-разведочных работ.

Всего на российском шельфе в 2003-2014 гг. открыто 14 месторождений нефти и газа (таблица).

Наконец, через 24 года после открытия, в конце 2013 г., была начата разработка первого в российской Арктике собственно морского Приразломного нефтяного месторождения.

Безусловно, к положительным результатам морских геолого-разведочных работ XXI в. следует отнести завершение в 2012 г. первой в постсоветский период полноценной количественной оценки ресурсов нефти, газа и конденсата континентального шельфа России (по состоянию геолого-геофизической изученности на 01.01.2009 г.). Ее главные итоги, подтверждающие и уточняющие результаты предшествующих подсчетов (1971-2002), коротко сводятся к следующему: 1 — континентальный шельф России обладает огромными нефтегазовыми ресурсами; 2 — основная часть этих ресурсов (около 100 млрд т усл. топлива) приурочена к морям арктического сектора, являясь важнейшим резер-

* Правда, по сравнению с 1980-1990 гг., когда на континентальном шельфе б. СССР ежегодно отрабатывалось 80 тыс. км сейсморазведки 2D, подготавливалось к бурению 10 структур, поисковыми скважинами бурилось более 75 тыс. м, открывалось не менее 3 месторождений нефти и газа [1], приведенные успехи морских геолого-разведочных работ выглядят весьма скромными.

Рис. 5. СОВРЕМЕННОЕ ЛИЦЕНЗИОННОЕ СОСТОЯНИЕ АРКТИЧЕСКОГО ШЕЛЬФА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



Лицензионные участки: 1 – ПАО «Газпром» и дочерних предприятий, 2 – ПАО «НК «Роснефть» и дочерних предприятий, 3 – прочих организаций

вом развития нефтегазодобывающей промышленности страны; 3 – в УВ-ресурсах арктического шельфа резко доминирует (более 84 %) газ. В качестве обязательного комментария к результатам оценки на 01.01.2009 г. следует отметить, что, вследствие отсутствия параметрического бурения в обширных северных областях Баренцева и Карского морей и во всех восточно-арктических морях, оценки нефтегазовых ресурсов в этих районах недостаточно надежны. Это убедительно подтверждается тем, что ресурсы низших (по временной классификации 2001 г.) категорий D_1 и D_2 составляют более 80 % начальных суммарных ресурсов УВ [1, 4].

Здесь уместно напомнить о представленном «British Petroleum» (BP) в Интернете прогнозе мировой энергетики до 2035 г. Вопреки мнению энтузиастов о восполняемых энергетических источниках, авторитетные эксперты убеждены, что «несмотря на ускоренный рост других источников энергии, ископаемые виды топлива будут обеспечивать до 60 % ожидаемого прироста спроса и составлять почти 80 % всех мировых поставок энергоносителей в 2035 году. При этом самыми быстрыми темпами из всех ископаемых топлив будет расти спрос на природный газ, показывая динамику в 1,8 % ежегодно до 2035 года. На втором месте нефть с предполагаемым ростом в 0,9 % в год» [5]. Доля неископаемых источников энергии за ближайшие 20 лет вырастет с нынешних 3 до 9 %.

При долгосрочном планировании развития нефтегазодобывающей промышленности следует учитывать и

тенденции изменения мирового рынка сниженного природного газа. По прогнозу англо-голландской компании «Shell», к 2030 г. этот рынок вырастет с 250 млн т (по итогам 2015 г.) до 460 млн т. Британская BP также полагает, что к 2035 г. предложение сниженного природного газа вырастет на 440 млрд m^3 , тогда как трубопроводного – только на 80 млрд m^3 . Доля сниженного природного газа увеличится с 33 до 51 %. Азиатско-Тихоокеанский регион останется основным рынком для сниженного природного газа, сохраняя свою долю 69-70 % [5].

В этих условиях, как следует из выступлений заместителей министров энергетики РФ К.В.Молодцова и природных ресурсов и экологии РФ Д.Г.Храмова на международной конференции RAO/CIS Offshore 2015, для поддержания до 2030-2035 гг. уровня добычи нефти в России 525 млн т/год (Энергетическая стратегия России на период до 2030 г. и проект Энергетической стратегии России на период до 2035 г.) добыча нефти на континентальном шельфе должна вырасти с 17 млн т в 2015 г. до 50 млн т в 2035 г. При этом месторождения арктического шельфа должны обеспечить рост добычи с 1 млн т в 2015 г. до 33 млн т в 2035 г., т.е. весь рост морской добычи будет происходить за счет арктического шельфа. Необходимые уровни добычи газа в стране в этот период будут по-прежнему обеспечиваться преимущественно за счет северных прибрежных месторождений Западной Сибири. Добыча газа даже из прибрежно-морских месторождений в Арктике при дейст-

Открытие морских месторождений

Море	Месторождение	Год открытия
Азовское	Новое	2007
Балтийское	D29	2014
Карское	Победа	2014
Каспийское	Им. В.Филановского	2005
	Западно-Ракушечное	2008
	Центральное	2008
	Морское	2009
	Рыбачье	2014
Охотское	Кайганско-Васюганское море	2006
	Ново-Венинское	2010
	Северо-Венинское	2010
	Южно-Кириновское	2010
	Мынгинское	2011
	Лебединское	2011

с преобладающей или существенной долей нефти в ресурсах УВ.

Авторы статьи считают, что наиболее перспективными для поисков существенно нефтяных месторождений, даже при нехватке геологической информации, помимо двух упомянутых районов арктического шельфа (Печорского моря, Приновоземельского шельфа Карского моря), являются: 1 – «восточный борт впадины Святой Анны – моноклираль Тегетгофа, где установлена мощная толща палеозойских карбонатов в восточной части моноклинали, находится на доступной для бурения глубине (не более 4 км)» [6, с. 24]; 2 – Сальминская зона поднятий (часть Альбановской седловины) в северной части Баренцева моря. «Постепенная смена континентальных отложений на морские с юга на север в поздней перми, триасе и юре позволяет предполагать присутствие здесь в

ловушках не только газа и конденсата, но и нефти» [6, с. 25]. Однако здесь первостепенной задачей является бурение параметрической скважины на самой южной из расположенных здесь на Орловском валу локальных структур; 3 – море Лаптевых, где в настоящее время трудно говорить о преимущественной нефтеносности разреза (в том числе из-за наличия нескольких исключаяющих друг друга стратиграфических схем региона и соответственно разных историй геологического развития и т.п.), но существенная доля нефти в сумме УВ не исключается, добываемый газ (в виде сниженного природного газа) в силу расположения моря в центральной части Северного морского пути может успешно транспортироваться на рынки Азиатско-Тихоокеанского региона, либо, согласно Морской доктрине Российской Федерации, открытые газовые месторождения могут сохраняться в качестве стратегического газового резерва государства. Первоочередным сегодня является море Лаптевых, где вследствие мелководности возможно применение отечественного бурового оборудования с использованием насыпных или намывных островов, замороженных ледовых островов, которые использовались канадскими специалистами при работах в море Бофорта, а также свайных оснований. Создание последних, судя по консультациям авторов статьи с ведущими специалистами ФГУП «Крыловский государственный научный центр» (Санкт-Петербург), возможно в ближайшие годы при наличии заказа госкомпаний или государства.

вующих ценах, по расчетам специалистов Сколково, рентабельна только по проекту НОВАТЭКа с поставкой из порта Сабетта в виде сниженного природного газа в Азиатско-Тихоокеанский регион.

Таким образом, отечественным недропользователям в ближайшие 20 лет предстоит решить сложнейшую задачу ежегодной добычи нефти 33 млн т к 2035 г. на существенно газоносном арктическом шельфе, где нефтяные месторождения пока известны только в Печорском море и первом нефтегазовом месторождении Победа на приновоземельском шельфе Карского моря. Решение задачи, по крайней мере в ближайшие годы, в условиях санкций усложняется отсутствием необходимой буровой техники. Тем не менее геологическое решение задачи авторы статьи считают возможным найти или, по крайней мере, наметить на основе результатов работ отечественных и зарубежных геологов (прежде всего, специалистов НИИГА-ВНИИОкеангеологии) по изучению стратиграфии, литологии, истории развития арктических островов и прибрежных территорий Арктики. В дальнейшем огромную базу фактического материала составили результаты островного параметрического и морского поискового бурения в Баренцевом (и Печорском) и Карском морях и сейсморазведочных работ, охвативших постепенно весь арктический шельф. Многолетний углубленный анализ всех этих материалов позволяет с большей или меньшей обоснованностью восстановить историю геологического развития арктического шельфа и наметить первоочередные районы

ловушках не только газа и конденсата, но и нефти» [6, с. 25]. Однако здесь первостепенной задачей является бурение параметрической скважины на самой южной из расположенных здесь на Орловском валу локальных структур; 3 – море Лаптевых, где в настоящее время трудно говорить о преимущественной нефтеносности разреза (в том числе из-за наличия нескольких исключаяющих друг друга стратиграфических схем региона и соответственно разных историй геологического развития и т.п.), но существенная доля нефти в сумме УВ не исключается, добываемый газ (в виде сниженного природного газа) в силу расположения моря в центральной части Северного морского пути может успешно транспортироваться на рынки Азиатско-Тихоокеанского региона, либо, согласно Морской доктрине Российской Федерации, открытые газовые месторождения могут сохраняться в качестве стратегического газового резерва государства. Первоочередным сегодня является море Лаптевых, где вследствие мелководности возможно применение отечественного бурового оборудования с использованием насыпных или намывных островов, замороженных ледовых островов, которые использовались канадскими специалистами при работах в море Бофорта, а также свайных оснований. Создание последних, судя по консультациям авторов статьи с ведущими специалистами ФГУП «Крыловский государственный научный центр» (Санкт-Петербург), возможно в ближайшие годы при наличии заказа госкомпаний или государства.

Итак, задача добычи 33 млн т нефти в год к 2035 г. на арктическом шельфе поставлена, геологические и технологические предпосылки для начала ее решения нефтепользователями существуют или будут обеспечены в ближайшие годы, обязанность государства – всеми доступными средствами добиться успешного достижения этой высокой цели.

Литература

1. Супруненко О.И. Состояние изучения и освоения нефтегазовых ресурсов арктического шельфа России / О.И.Супруненко, В.В.Сулова, Т.Ю.Медведева // Геология нефти и газа. – 2012. – № 5.
2. Каминский В. Арктический шельф России: научный прогноз, открытия и надежды / В.Каминский, О.Супруненко, Т.Медведева, А.Черных // Нефтегазовая вертикаль. – 2016. – № 6.
3. Ткаченко Г.Г. Основы эффективной методики нефтегазопроисковых геолого-гидрогеохимических исследований на арктическом шельфе России [Электронный ресурс] / Г.Г.Ткаченко, Б.Г.Ванштейн, В.А.Поселов и др. // Нефтегаз. – 2015. – № 7-8.
4. Варламов А.И. Состояние ресурсной базы и проблемы освоения континентального шельфа Российской Федерации / А.И.Варламов, В.Д.Каминский, А.П.Афанасенков и др. // Геология нефти и газа. – 2011. – № 6.
5. Прогнозируемая реальность. СПГ рынок: между Азией и Европой // Нефть и газ. Тематическое приложение к газете «Коммерсант» от 14.04.2016 г.
6. Супруненко О.И. Геолого-геофизическое районирование севера Баренцево-Карского шельфа по данным сейсморазведки / О.И.Супруненко, В.И.Устрицкий, О.И.Зуйкова и др. // Геология нефти и газа. – 2009. – № 4.

© Коллектив авторов, 2016

Валерий Дмитриевич Каминский,
директор,
доктор геолого-минералогических наук,
kaminsky@vniio.ru;

Олег Иванович Супруненко,
научный консультант,
доктор геолого-минералогических наук,
onaimo@centurion.vniio.nw.ru;

Татьяна Юрьевна Медведева,
заведующая сектором,
onaimo@centurion.vniio.nw.ru;

Андрей Алексеевич Черных,
заместитель директора,
кандидат геолого-минералогических наук,
a.a.chernykh@vniio.ru.

CURRENT ISSUES FOR THE DEVELOPMENT OF GEOLOGY AND MAJOR RESULTS OF GEOLOGICAL EXPLORATION IN RUSSIAN SHELF

Kaminskii V.D., Suprunenko O.I., Medvedeva T.Ju., Chernykh A.A. (FSUE "All-Russian Research Institute of Geology and Mineral Resources of the World Ocean n. a. academician Igor Gramberg")

460 thousand km of the Russian continental shelf were studied with 2D seismic survey funded publicly and by license holders, and license holders funded more than 80 thousand km² of 3D seismic survey (more than 35 thousand km² are located in the arctic seas). Total drilling area exceeded 250 thousand m in the period, including approximately 100 thousand m for exploration drilling and 150 thousand m for prospecting. Conducted geological exploration provided no opportunity to substantiate oil-gas-bearing capacity of the shelf and construct more efficient quantitative estimate of hydrocarbon resources for most promising arctic seas. Lack of marine drilling facilities after sanctions brought about a suggestion that geological prospecting should be concentrated in the Laptev Sea. There Russian ground drilling facilities could be used and discovered oil and gas deposits (liquefied natural gas) would be demanded in the Asian Pacific region in the near future.

Key words: Russian continental shelf; 2D and 3D seismic survey; prospecting drilling in 2003-2016; promising oil and gas regions; prior prospects.