



СОСТОЯНИЕ ГЕОЛОГО-РАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ НА НЕФТЬ И ГАЗ И РЕСУРСНАЯ БАЗА НА ТЕРРИТОРИИ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ

О. Д. Елисеева, А. В. Жданова, С. В. Зимина, А. С. Миндигалеев,
К. Ю. Смирнова, Е. В. Шеламова

Томский филиал Сибирского НИИ геологии, геофизики и минерального сырья, Томск

Проанализировано состояние геолого-разведочных работ на нефть и газ в Томской области за последние годы. Приведены данные по финансированию как региональных геолого-разведочных работ, выполняемых на территории нераспределенного фонда недр за счет федерального бюджета, так и поисково-разведочных на лицензионных участках преимущественно распределенного фонда за счет собственных средств недропользователей. Даны сведения по объемам глубокого бурения и сейсморазведки, охарактеризована эффективность работ. Освещены состояние ресурсной базы углеводородного сырья области и мероприятия по ее восполнению.

Ключевые слова: геолого-разведочные работы, финансирование, глубокое бурение, сейсморазведка, ресурсная база, запасы, углеводороды, нефть, газ.

STATE OF GEOLOGICAL EXPLORATION FOR OIL AND GAS AND RESOURCE BASE IN THE TOMSK REGION

O. D. Eliseeva, A. V. Zhdanova, S. V. Zimina, A. S. Mindigaleev, K. Yu. Smirnova,
E. V. Shelamova

Siberian Research Institute of Geology, Geophysics and Mineral Resources, Tomsk Branch

The paper characterizes the state of exploration for oil and gas in the Tomsk Region in recent years, presents data on financing of geological exploration both the regional one carried-out in the territory of undistributed reserves at the expense of the federal budget and prospecting carried out at license sites of mainly distributed reserves at the expense of own means of subsoil users. Data on conducted geological exploration volumes, i.e. deep drilling and seismic exploration, are provided, as well as work efficiency is characterized. The current state of the hydrocarbon resource base in the region and measures intended to its recovery are covered.

Keywords: geological exploration, financing, deep drilling, seismic exploration, resource base, reserves, hydrocarbons, oil, gas.

DOI 10.20403/2078-0575-2016-4-93-96

Статья написана в рамках выполненной в 2014–2015 гг. согласно Государственному контракту № 6ф-13 от 19 июля 2013 г. темы «Мониторинг текущего состояния ГРП на распределенном и нераспределенном фондах недр, обобщение результатов и анализ состояния локализованных ресурсов нефти, газа и конденсата территории Сибирского федерального округа и Республики Саха (Якутия), разработка рекомендаций геолого-разведочных исследований по перспективным направлениям на углеводородное сырье». Цель статьи – осветить основные положения выполненной работы по оценке состояния геолого-разведочных работ на нефть и газ и ресурсной базы УВ сырья в Томской области.

Территория Томской области (316,9 тыс. км²) входит в состав Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции. Площадь перспективных земель составляет 228,3 тыс. км², бесперспективных (крайний юго-восток области на южном обрамлении ЗСП) – 88,6 тыс. км². Перспективные земли подразделяются на пять нефтегазоносных областей – Среднеобскую, Каймысовскую, Васюганскую, Пайдугинскую и Предъенисейскую. Первые четыре являются промышленно нефтегазоносными, в них

открыто 131 месторождение нефти и газа. Нефтегазоперспективная территория делится на распределенный (РФН) (69,27 тыс. км²) и нераспределенный (НФН) (159,03 тыс. км²) фонд недр, включая площади участков, на которые выданы лицензии на геологическое изучение недр (34,2 тыс. км²).

Геолого-разведочные работы на нефть и газ в Томской области проводятся ежегодно как за счет средств федерального бюджета на территории НФН, так и за счет собственных средств недропользователей на территории РФН. Основная часть ассигнований на ГРП на нефть и газ – собственные средства недропользователей, меньшая – средства федерального бюджета, общие ассигнования – в среднем 5–6 млрд. руб.: от 4,853 млрд руб. в 2013 г. до 6,271 млрд руб. в 2011 г. (рис. 1). В общем объеме ассигнований на нефтегазоперспективные работы затраты федеральных средств составляли в основном от 5 до 10 %, в 2013 г. – 15 % (724,7 из 4853,1 млн руб.). Федеральные средства использовались на проведение региональных работ на территории НФН, собственные средства – на поисково-разведочные работы главным образом на территории РФН, в меньшей степени – НФН (в пределах лицензион-

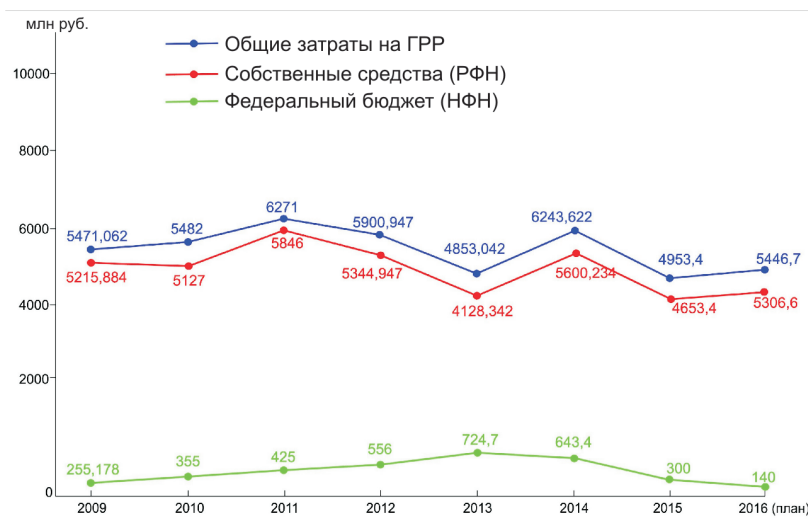


Рис. 1. Ассигнования на ГРП на нефть и газ по РФН и НФН в 2009–2015 гг. по Томской области

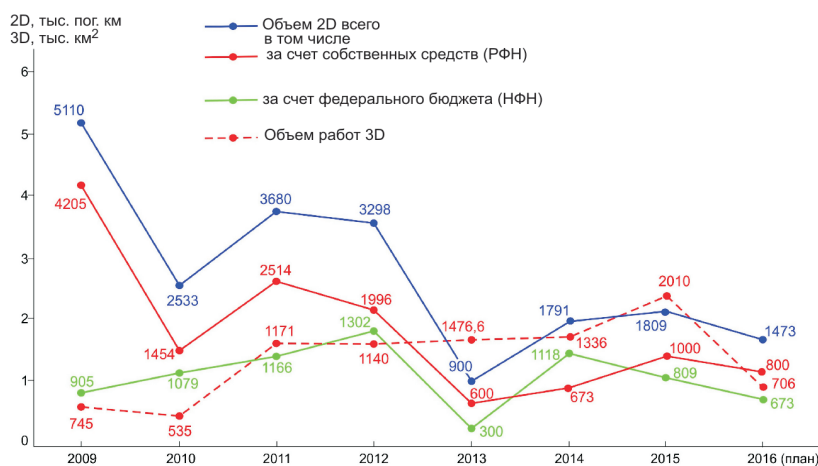


Рис. 2. Объемы сейсморазведочных работ в 2009–2015 гг. в Томской области

ных участков недропользователей). За счет средств федерального бюджета ежегодно выполнялись региональные сейсморазведочные (СРР) и другие геофизические работы, глубокое параметрическое бурение (не во все годы), а также научно-исследовательские работы (НИР, НИОКР) как по тематическим исследованиям, так и по научному сопровождению геолого-разведочных работ.

В течение последних семи лет объемы ассигнований из федерального бюджета постепенно возрастали – от 255,178 млн руб. в 2009 г. до 724,7 млн руб. в 2013 г., т.е. почти в 3 раза. Этот рост объясняется возросшей необходимостью в кратчайшие сроки освоить значительную территорию НФН на востоке Томской области с целью подготовки здесь новой ресурсной базы для нефтегазодобывающей промышленности. В составе региональных работ значительную долю занимают СРР и региональные научно-исследовательские работы. Параметрическое бурение проводилось лишь в 2013–2014 гг. из-за отсутствия федерального финансирования: пробурена Восточно-Пайдугинская параметрическая скв. 1 глубиной 4007 м (триас) на территории НФН в восточной части Томской области с целью изучения геологического строения и перспектив нефтегазоносности Восточно-Пайдугинской мегападины – одной из наиболее перспективных

крупных региональных структур на востоке области. Скважиной вскрыт разрез меловых, юрских и верхней части доюрских (триасовых) отложений. В настоящее время скважина завершена испытанием. Очень важным результатом ее бурения стало получение притоков нефти из триасовых отложений, подстилающих юрские отложения.

Региональные СРР выполнялись ежегодно. Финансовые затраты составляли от 231 млн руб. в 2009 г. до 421 млн руб. в 2012 г. В 2013 г. они сократились до 99 млн руб., что объясняется включением в план региональных работ за счет федерального бюджета параметрического бурения (в предыдущие четыре года оно не проводилось). В 2014 г. затраты на СРР по федеральному бюджету возросли до 366,771 млн руб., но в 2015 г. снизились до 263,2 млн руб. в связи с сокращением федерального финансирования региональных работ. Региональная сейсморазведка 2D проводилась на территории НФН на востоке Томской области: 900–1300 пог. км сеймопрофилей, лишь в 2013 г. пройдено всего 300 пог. км, так как снизилось финансирование (рис. 2). В последние годы региональные СРР проводились в пределах Райгинско-Ажарминской гряды – крупной положительной структуры рифей-кембрийских платформенных отложений Предъенисейской нефтегазоносной субпровинции, расположенной в западной части Красноярского края

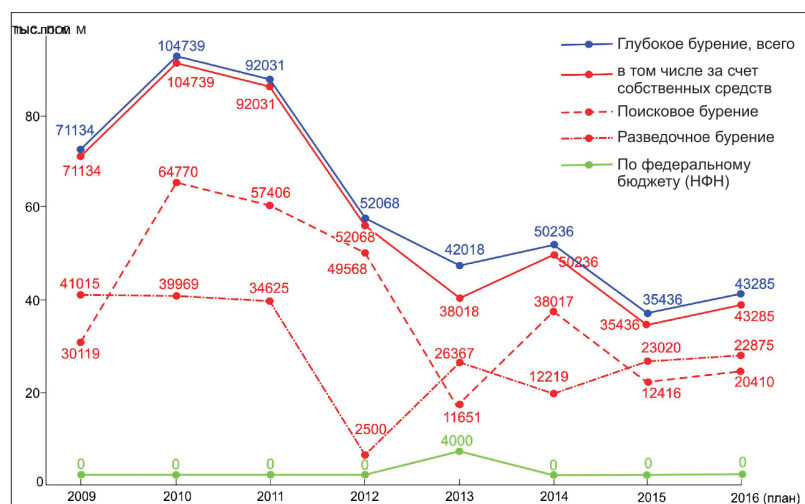


Рис. 3. Объемы глубокого бурения в 2009–2015 гг. в Томской области

и восточных частей ХМАО и Томской области. Нефтегазоносность перспективных рифей-кембрийских карбонатных образований установлена на территории Красноярского края. В результате работ уточнено строение Райгинско-Ажарминской гряды и даны рекомендации на бурение трех параметрических скважин на изучение рифей-кембрийских и мезозойских отложений (В. А. Конторович, 2010–2012). Помимо этого, работы проводились в зоне сочленения Усть-Тымской мегаплатины и Пайдугинского мегавала, где в Южно-Пыжинской неантиклинальной ловушке (НАЛ) получена нефть из среднеюрских отложений, а также в Восточно-Пайдугинской мегаплатине, Тегульдетской и Бакчарской впадинах, а в настоящее время выполняются в Косецком мезопротекте в северо-восточной части Томской области. Цель этих работ – изучение геологического строения и перспектив нефтегазоносности регионов с использованием инновационных технологий обработки и интерпретации сейсмических материалов, оценка ресурсной базы УВ.

В плане научно-исследовательских работ за счет средств федерального бюджета в последние годы выполнялось научное сопровождение сейсморазведочных исследований на востоке Томской области (Райгинско-Ажарминская гряда, зона сочленения Усть-Тымской мегаплатины и Пайдугинского мегавала); научное сопровождение бурения и испытания Восточно-Пайдугинской параметрической скважины; изучение геологического строения и перспектив нефтегазоносности Восточно-Пайдугинской мегаплатины; разработка уточненных моделей верхнепротерозойско-палеозойского, юрского и мелового комплексов в восточной части Томской области и западной части Красноярского края с целью уточнения ресурсной базы УВ для определения объемов поставок в нефтепроводную систему ВСТО; изучение и прогноз нефтегазоносности неокана и верхнего мела в Томской, Омской и Новосибирской областях с использованием инновационных технологий прогноза нефтегазоносности и интерпретации ГИС. На НИР в 2009–2014 гг. расходовалось от 370 до 546 млн руб. в год, при этом на региональные работы (федеральный бюджет) – от 21 до 104,5 млн руб. (2013 г.), или 4–25 % от общей

суммы ассигнований, остальную сумму составляли собственные средства. В 2015 г. предусматривалось затратить 52 млн руб. из федерального бюджета, но эти средства выделялись поэтапно, а из собственных средств на лицензионных участках было затрачено 261,8 млн руб.

Геолого-разведочные работы за счет собственных средств недропользователей проводятся в основном на территории РФН в пределах лицензионных участков: глубокое поисково-разведочное бурение, площадная поисково-оценочная и детализационная сейсморазведка 2D и 3D, научно-исследовательские, тематические и прочие работы, касающиеся геолого-разведочного процесса.

Затраты собственных средств на глубокое бурение в описываемый период составляли от 2067 до 3903 млн руб., или 42–74 % от общей суммы затрат на ГРП на нефть и газ, в том числе на поисковое бурение – от 925 до 2982,5 млн руб., разведочное – от 278 до 1836,1 млн руб. Объемы глубокого бурения в эти годы изменялись от 35473 до 104739 пог. м, в том числе поискового – от 11651 до 64770 пог. м, разведочного – от 2500 до 41015 пог. м (рис. 3). Поисковое и разведочное бурение проводилось ежегодно с переменным преобладанием либо поискового (чаще), либо разведочного, что объясняется стремлением частных недропользователей к открытию новых месторождений УВ сырья. В 2012 г. поисковое бурение достигло 49568 пог. м., или 95 % из общего метража 52068 пог. м. В 2013 г. в общем балансе глубокого бурения преобладало разведочное – 26367 из 38018 пог. м (69,3 %), поискового – 11651 пог. м (30,7 %); в 2014 г. из 50236 пог. м 12219 (24,4 %) и 38017 пог. м (75,6 %) соответственно; в 2015 г. – 23020 и 12416 пог. м.

В результате поискового бурения в 2009–2015 гг. было открыто 15 новых месторождений нефти, на которых выявлено 15 промышленных залежей, приуроченных к горизонту Ю₁ васюганской свиты средней – верхней юры, и одна залежь в горизонте М₁ в верхней части доюрских образований. За этот же период в результате поисково-разведочных работ на ранее открытых месторождениях было



выявлено 47 новых залежей УВ – 42 нефтяных и 5 газоконденсатных, продуктивность которых связана в основном с юрскими отложениями.

В 2009–2015 гг. прирост запасов осуществлялся ежегодно: по сумме УВ от –0,652 млн т УУВ (2014 г.) до 69,012 млн т УУВ (2011 г.), в том числе нефти – от 3,965 до 42,682 млн т, свободного газа – от –5,271 до 13,717 млрд м³. Суммарный прирост запасов УВ сырья за семь лет по сумме УВ достигает 142,016 млн т УУВ, в том числе нефти – 110,715 млн т, свободного газа – 10,569 млрд м³. В целом по сумме УВ воспроизводство МСБ УВ за этот период составило 22,7 млн т УУВ, что надо признать положительным сдвигом, поскольку в предыдущие семь лет (2003–2009 гг.) прироста запасов практически не было.

Финансовые затраты собственных средств на сейсморазведочные работы за характеризуемый период составляли от 659 до 1823 млн руб. (2014 г.), при этом на работы 2D – от 137 до 796,3 млн руб. (9–71 %) от общих затрат, 3D – от 316,6 до 1546,2 млн руб. (29–91 %). Объемы выполненных работ составляли в год: 2D – от 600 до 4205 пог. км, 3D – от 535 до 2010,7 км². Отмечается значительный рост объемов работ 3D в 2013–2015 гг. по сравнению с началом периода, что объясняется высокой эффективностью метода при детализационных работах. По результатам СРР в 2013–2015 гг. подготовлено пять новых перспективных объектов с суммарным объемом ресурсов С₃ 24,175 млн т УУВ.

На научно-исследовательские и тематические работы (НИР, НИОКР) в 2009–2015 гг. затрачивалось в год от 261,8 до 546 млн руб., в том числе федеральных средств – от 0 до 104,5 млн руб., собственных – от 261,8 до 525 млн руб.

Ресурсная база углеводородного сырья в Томской области представлена запасами промышленных категорий (А+В+С₁ и С₂), перспективными ресурсами С₃ и прогнозными ресурсами D₁ и D₂ (учтены Государственным баланс запасов полезных ископаемых Российской Федерации на 1 января 2016 г.). Согласно последней оценке ресурсной базы УВ сырья (2009 г.) начальные суммарные ресурсы (НСР) УВ в Томской области составляют 2446,3 млн т УУВ, в том числе нефти – 1627,9 млн т (66,5 %), свободного газа – 671,6 млрд м³ (27,5 %), растворенного газа 92,0 млрд м³ (3,7 %) и конденсата 54,8 млн т (2,3 %). Разведанность НСР составляет 56,86 %, выработанность разведанных запасов – 41,94 %.

Основная часть запасов и ресурсов УВ в Томской области сосредоточена преимущественно в верхнеюрском нефтегазоносном комплексе: 73,77 % разведанных запасов нефти, горючих газов и конденсата. Остальная часть разведанных запасов УВ находится в отложениях мела, средней – нижней юры и в доюрском комплексе фундамента.

В течение 2009–2015 гг. при практически стабильной ежегодной добыче МСБ восполнялась неравномерно, наиболее эффективно – до 2011–2012 гг., когда были наибольшие приросты запасов УВ, особенно нефти и растворенного газа. Так, например, в 2011 г. общий прирост запасов суммарных УВ составил 69,02 млн т УУВ, в том числе нефти 42,68 млн т и конденсата 1,91 млн т, свободного и растворенного газов – 13,72 и 10,7 млрд м³. За 2009–2012 гг. объем разведанных запасов суммарных УВ возрос на 50 млн т – с 627 до 677 млн т, в том числе нефти на 36 млн т, свободного газа на 6 млрд м³. Но после 2012 г. началось сокращение запасов. Так, в 2016 г. оно составило по суммарным УВ 33 млн т УУВ, в том числе нефти 14 млн т, свободного газа – 16 млрд м³. Сокращение запасов связано с низкими приростами запасов, а по свободному газу и конденсату – иногда отрицательными. В 2014 г. прироста запасов в пересчете на суммарные УВ вообще не было. Это привело к сокращению объема разведанных запасов. Таким образом, для восполнения МСБ необходимо получение эффективных приростов запасов, основным источником которых являются новые месторождения и залежи. В 2009–2013 гг. в Томской области открыто 15 новых месторождений нефти и газа и 47 новых залежей, но в 2014–2015 гг. новых месторождений не выявлено.

Основная причина снижения эффективности ГРП – сокращение объемов глубокого поисково-разведочного бурения. Если до 2012 г. объемы поисково-разведочного бурения составляли от 50 до 100 тыс. пог. м и более, то в последние годы лишь 30–40 тыс. пог. м. Это привело к резкому снижению и даже отсутствию (2014 г.) приростов запасов и, соответственно, к сокращению разведанных запасов. Тенденция к снижению объемов геолого-разведочных работ, и прежде всего глубокого бурения, может привести к отсутствию воспроизводства МСБ и ее истощению. Для увеличения объемов глубокого бурения имеется весомая база – около 400 млн т перспективных ресурсов С₃, сосредоточенных на 147 подготовленных к бурению объектах на территории РФН и НФН.

Также вызывает тревогу сокращение финансирования из федерального бюджета региональных работ, которые направлены в основном на изучение восточных территорий Томской области с целью создания здесь нового нефтегазодобывающего района. Сокращение финансирования и снижение объемов ГРП как региональных, так и поисково-разведочных в последние годы является серьезной проблемой, которую необходимо немедленно решать для укрепления и расширения в дальнейшем минерально-сырьевой базы и обеспечения стабильной добычи УВ сырья.

© О. Д. Елисеева, А. В. Жданова, С. В. Зиминая,
А. С. Миндигалеев, К. Ю. Смирнова,
Е. В. Шеламова, 2016