

УДК 338.1

JEL classification: F51, G18, L52, L72, O25

**ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ НЕФТЕГАЗОВОГО СЕКТОРА РОССИЙСКОЙ  
ЭКОНОМИКИ В УСЛОВИЯХ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ**

**PERSPECTIVES OF THE DEVELOPMENT OF THE OIL AND GAS SECTOR  
OF THE RUSSIAN ECONOMY IN THE CONDITIONS OF IMPLEMENT  
REPLACEMENT PROGRAM IMPLEMENTATION**

©Соколов Н. А.,

канд. физ.-мат. наук,

Центральный экономико-математический институт РАН,

г. Москва, Россия, [sokolov\\_nick@rambler.ru](mailto:sokolov_nick@rambler.ru)

©Sokolov N.,

Ph.D., Central Economics and Mathematics

Institute of the Russian Academy of Sciences,

Moscow, Russia, [sokolov\\_nick@rambler.ru](mailto:sokolov_nick@rambler.ru)

©Ларин С. Н.,

канд. техн. наук,

Центральный экономико-математический институт РАН,

г. Москва, Россия, [sergey77707@rambler.ru](mailto:sergey77707@rambler.ru)

©Larin S.,

Ph.D., Central Economics and Mathematics

Institute of the Russian Academy of Sciences,

Moscow, Russia, [sergey77707@rambler.ru](mailto:sergey77707@rambler.ru)

*Аннотация.* В статье систематизированы оценки современного состояния нефтегазового сектора российской экономики и обоснованы перспективные направления его развития на основе разработки и внедрения инновационных технологий и механизмов импортозамещения на нефтегазовых предприятиях и компаниях в рамках реализации планов и программ их стратегического развития. Показано, что перспективные направления развития нефтегазового сектора российской экономики во многом сходны с перспективными направлениями стратегического развития технологий добычи углеводородного сырья в мировом нефтегазовом секторе. Введение санкционных ограничений стало одним из определяющих стимулов для разработки стратегических планов и программ развития механизмов импортозамещения в нефтегазовом секторе российской экономики, а их реализация позволила оптимизировать процесс его инновационного развития. Даже на краткосрочном временном периоде эти усилия привели к первым результатам, свидетельствующим о постепенном снижении технологической зависимости предприятий и компаний нефтегазового сектора российской экономики от закупок технологий, оборудования, материалов и комплектующих иностранного производства. Кроме того, реализация планов и программ импортозамещения наглядно показала, что российские специалисты могут самостоятельно разрабатывать инновационные технологии нефтедобычи, не уступающие по своим характеристикам зарубежным аналогам и, тем самым, способствовать удержанию лидирующих позиций России на мировом рынке добычи углеводородов.

*Abstract.* The article systemizes the assessments of the current state of the oil and gas sector of the Russian economy and substantiates the long-term directions of its development based on the development and implementation of innovative technologies and import substitution mechanisms at oil and gas enterprises and companies as part of the implementation of plans and programs for their strategic development. It is shown that the perspective directions of development of the oil and gas sector of the Russian economy are in many respects similar to the promising areas of strategic development of hydrocarbon production technologies in the world oil and gas sector. The introduction of sanctions restrictions became one of the determining incentives for the development of strategic plans and programs for the development of import substitution mechanisms in the oil and gas sector of the Russian economy, and their implementation allowed to optimize the process of its innovative development. Even in the short-term time period, these efforts led to the first results, indicating a gradual decrease in technological dependence of enterprises and companies in the oil and gas sector of the Russian economy from the purchase of technologies, equipment, materials and components of foreign production. In addition, the implementation of import substitution plans and programs has clearly shown that Russian specialists can independently develop innovative oil production technologies that are not inferior to their foreign counterparts in their characteristics and, thereby, contribute to retaining Russia's leading positions in the global hydrocarbon production market.

*Ключевые слова:* российская экономика, нефтегазовый сектор, санкционные ограничения, современное состояние, программы импортозамещения, перспективы развития.

*Keywords:* Russian economy, oil and gas sector, sanctions restrictions, current status, import substitution programs, development prospects.

### *Введение*

Санкции, введенные США и странами ЕС в 2014 году относительно ведущих предприятий и компаний российского нефтегазового сектора существенно ограничили экспорт технологий и оборудования для глубоководного бурения, освоения арктического шельфа и добычи сланцевой нефти. Эти санкции были ужесточены с принятием в США 2 августа 2017 года нового Закона, который распространил их действие практически на все предприятия транспортного и нефтегазового секторов российской экономики, а также и на поддержку строительства российских экспортных газопроводов. Указанные ограничительные меры стали продолжением политики США и стран ЕС, направленной на углубление технологического отставания предприятий и компаний нефтегазового сектора России и снижение их конкурентоспособности в борьбе с иностранными контрагентами. Они повлекли за собой ряд негативных последствий для реализации многих российских проектов, а также поставили российские нефтегазовые компании перед необходимостью поиска новых контрагентов для ведения совместного бизнеса из стран, которые не поддержали указанные санкционные ограничения (например, Норвегия или Китай) [1].

Для промышленных предприятий и компаний российского нефтегазового сектора санкционные ограничения создали новые технологические вызовы. Они связаны с выпуском новой продукции и разработкой уникальных технологий добычи углеводородного сырья. Для соответствия этим вызовам требуется серьезная научная и производственная работа в координации с заказчиками, поддержанная мерами государственного стимулирования. Естественно, что на разработку конкурентоспособной продукции российского производства в некоторых случаях потребуются годы, а первые результаты этой работы будут получены

не ранее 2018-2019 годов. В этой связи были разработаны стратегические планы и программы развития механизмов импортозамещения в нефтегазовом секторе на основе внедрения инновационных технологий. Реализация этих программ потребовала оптимизировать процесс инновационного развития нефтегазового сектора от разработки научных обоснований, проведения НИОКР и необходимой концентрации ресурсов на прорывных направлениях до испытаний, сертификации и инжиниринга внедрения инновационных технологий и механизмов импортозамещения отечественного производства при совместном участии государства и бизнеса.

Целью данной статьи является оценка современного состояния и исследование перспективных направлений развития и внедрения инновационных технологий и механизмов импортозамещения на предприятиях и компаниях нефтегазового сектора российской экономики. Для ее достижения в работе было проанализировано современное состояние нефтегазового сектора российской экономики, выявлены перспективные направления реализации программ импортозамещения, а также исследованы существующие и предложены новые подходы для повышения их эффективности на российских промышленных предприятиях и крупнейших нефтегазовых компаниях.

В качестве объекта исследования выбран нефтегазовый сектор российской экономики в целом, а также его отдельные промышленные предприятия и компании, осуществляющие свою деятельность на российских и международных рынках. В качестве предмета исследования определен процесс реализации планов и программ импортозамещения на предприятиях и крупнейших компаниях российского нефтегазового сектора.

### *1. Нефтегазовый сектор российской экономики: оценка современного состояния и перспектив развития*

Россия обладает крупнейшими в мире запасами углеводородов, гарантирующими безопасное развитие ее энергетики, а также удовлетворение текущих и будущих потребностей других ведущих секторов российской экономики. На долю России приходится соответственно 12,9% мировых запасов нефти и 15,4% ее добычи, а также 36,4% мировых запасов газа и 30,9% его добычи [2].

В настоящее время в состав минерально-сырьевой базы (МСБ) углеводородов России входят более 2900 месторождений углеводородного сырья (нефтяные, нефтегазовые и нефтегазоконденсатные), а также большое число перспективных участков, сырьевые запасы которых способны удовлетворить не только внутренний, но и внешний спрос на сырую нефть, природный газ и продукты их переработки в течение достаточно длительного периода времени. Для МСБ углеводородов России характерна значительная концентрация запасов - на 11 крупнейших и 82 крупных месторождения приходится 56% углеводородов. Они обеспечивают 53% добычи [3].

На начало 2016 года доказанные запасы нефти в России составляли 29 млрд т или 212 млрд баррелей, а прогнозные запасы нефти оценивались примерно в 49 млрд т, однако эту величину еще необходимо подтвердить данными геологоразведочных работ (1). Для сравнения, эксперты консалтинговой компании Rystad Energy оценили величину доказанных запасов нефти в России в 256 млрд баррелей (2).

Указанные оценки распространяются, главным образом, на традиционные запасы нефти. Нетрадиционные запасы углеводородов в России точно пока еще не определены, поскольку технологии их добычи в настоящее время находятся в стадии разработки. В качестве таких запасов нефти многие эксперты приводят ресурсы Баженовской свиты, которые по разным оценкам составляют от 120 до 140 млрд т. По качественным параметрам

от 20 до 50 млрд т этих запасов сопоставимы с характеристиками эталонной марки нефти – Brent (3). Даже с поправками на возможные ошибки экспертов запасы нефти в России огромны. С такими запасами нефти Россия может рассчитывать на устойчивое развитие нефтегазового сектора независимо от тенденций изменения мировых цен на нефть и действия санкционных ограничений США и других ведущих стран Запада. Однако эта устойчивость имеет временный характер, поскольку зависит от совокупного воздействия таких факторов, как отраслевая специфика, особенности государственного регулирования и эффекты от падения цен на мировых рынках. Кроме того, устойчивое положение сектора поддерживает действующая налоговая система, которая стимулирует предприятия и компании нефтегазового сектора на разработку новых месторождений добычи нефти в Восточной Сибири и на Дальнем Востоке, а также месторождений с повышенной сложностью добычи нефти путем предоставления льгот по НДС и таможенным пошлинам.

Одной из угроз современной устойчивости российского нефтегазового сектора является необходимость его реструктуризации посредством постепенного замещения выбывающих объемов добычи нефти на действующих месторождениях ее добычей на новых месторождениях, значительно более сложных по структуре и дорогих по себестоимости добычи. Результаты экспертного исследования показывают, что для поддержания уровня добычи в пределах 525÷530 млн т даже в среднесрочной перспективе необходимо активно разрабатывать трудно извлекаемые запасы нефтяных ресурсов на шельфовых месторождениях в Арктике. Это тем более необходимо, поскольку запасы нефти на разрабатываемых в настоящее время месторождениях выработаны более чем на 65% в европейской части и более чем на 70% на Урале и в Поволжье. В целом по России степень выработки запасов на крупных месторождениях также близка к 60%. Современный уровень добычи нефти на 77% обеспечивается за счет разработки крупных месторождений, запасов которых хватит еще на 8-10 лет. При этом около 20% от всего объема разведанных и предварительно оцененных запасов легкой нефти приходится на месторождения, введенные в разработку за последние 5 лет (4).

Следствием многолетней разработки запасов легкой и удобной для добычи нефти в Западной Сибири стало существенное изменение структуры МСБ нефтегазового сектора за счет ежегодного увеличения доли трудно извлекаемых запасов, а также доли запасов высоковязкой и тяжелой нефти, для добычи которой необходимо применять новые технологии и более затратные методы. Поддержание ежегодного уровня добычи нефти в объемах от 500 млн т и выше станет возможным только за счет разработки трудно извлекаемых запасов, которые составляют почти две трети всех разведанных запасов нефти в России (см. Рисунок). При этом сценарий добычи минимальных объемов нефти учитывает разработку действующих месторождений в условиях ограничения инвестиций, сохранения низких цен на мировых рынках углеводородов (менее 50 долл за баррель) и действия санкционных ограничений. Сценарий добычи умеренно-благоприятных объемов нефти основывается на возможности поддержания относительно благоприятной конъюнктуры цен на мировых рынках углеводородов, отмены санкционных ограничений и оптимизации налоговой нагрузки.

Россия обладает крупнейшими в мире запасами природного газа, которые могут удовлетворить практически любой совокупный (внутренний и внешний) спрос на многие десятилетия вперед. Они составляют 48,7 трлн куб. м. Далее по запасам природного газа идут: Иран - 33,6; Катар - 24,7; Туркменистан - 17,5 и США - 9,86 трлн куб. м (5). В десятку лидеров по запасам природного газа также входят Саудовская Аравия, Ирак, Венесуэла, Нигерия и Алжир.

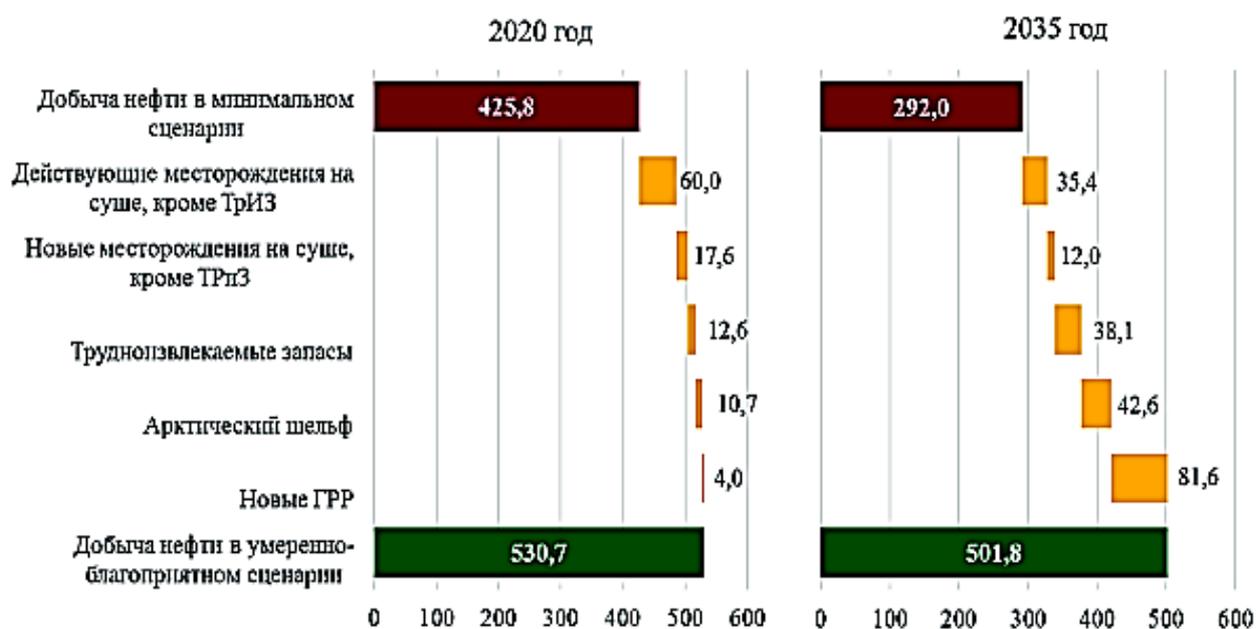


Рисунок. Прогнозные значения добычи нефти в России на 2020 и 2035 годы (3, 5)

Природный газ является основным ресурсом энергетической системы России. МСБ ресурсов природного газа России имеет высокую концентрацию разведанных запасов, а именно: 29 уникальных месторождений обеспечивают 72% его добычи. Прогнозные оценки запасов природного газа составляют 164,2 трлн куб. м, из них на запасы шельфовых месторождений приходится 63,8 трлн куб. м. На начало 2017 года разведанные балансовые запасы природного газа составляли 48,8 трлн, куб. м, в том числе на шельфовых месторождениях - 8 трлн куб. м [4].

Наибольшими запасами природного газа в мире обладает российская компания Группа «Газпром». Ее доля составляет 17% - в мировых запасах и 72% - в российских (6). На начало 2017 года запасы углеводородов Группы «Газпром» на территории России составили 36 443,9 млрд куб. м природного газа, 1,535 млрд т газового конденсата и 2,079 млрд т нефти (7).

Основной целью стратегического развития МСБ Группы «Газпром» является сохранение баланса между приростом запасов и добычей углеводородов. В июне 2011 года на заседании Правления Группы «Газпром» была принята Программа развития МСБ газовой промышленности до 2035 года. В этом документе предусмотрены возможности расширенного воспроизводства МСБ с учетом изменения структуры запасов и перемещения добычи природного газа на новые месторождения, расположенные на полуострове Ямал, в Восточной Сибири, на Дальнем Востоке, а также на арктическом шельф России. Реализация Программы обеспечит прирост добычи углеводородов в 2011-2035 гг. до 20 млрд условного топлива ежегодно (8). В отдельном разделе Программы сосредоточен комплекс мероприятий по проведению НИОКР и развитию стратегии импортозамещения, успешная реализация которых позволит существенно повысить эффективность поиска новых месторождений углеводородов и интенсивность их добычи.

Структура МСБ природного газа в России более благоприятна, чем структура МСБ нефти, однако тенденции происходящих изменений имеют много сходства. Такая ситуация связана с тем, что на протяжении многих десятилетий в России традиционно велась выборочная добыча запасов легкодоступного «сухого» газа, что постепенно ухудшало структуру МСБ. Для того, чтобы поддерживать достигнутый уровень добычи в ближайшей перспективе необходимо приступить к активизации освоения запасов так называемого «жирного» газа. Это, в свою очередь, потребует разработки и внедрения новых технологий его добычи. В добыче природного газа будет постепенно увеличиваться доля газа, содержащего конденсат. Для его утилизации потребуется построить отдельные трубопроводы и новые перерабатывающие производства.

Изменить сложившуюся ситуацию можно за счет «инновационного прорыва» в методах разработки существующих месторождений и перехода к добыче трудно извлекаемых запасов газа. В этих условиях важнейшей задачей становится внедрение инновационных технологий добычи, а также их адаптация к условиям месторождений трудно извлекаемых запасов газа.

В современных условиях рост конъюнктуры мирового рынка углеводородов становится важным фактором перехода к инновационному развитию для всех предприятий и компаний нефтегазового сектора. Кроме того, в условиях значительного снижения мировых цен на углеводороды, обостряется проблема снижения издержек их добычи и возникает объективная необходимость применения инновационных технологий отечественной разработки. Мировой опыт показывает, что практическая реализация интеллектуальных технологий добычи углеводородов, как правило, всегда сопровождается эффектом масштаба и быстрым возвратом вложенных средств. Поэтому сегодня в нашей стране имеются все необходимые условия для осуществления интеллектуального технологического прорыва в нефтегазовом секторе российской экономики.

## *2. Перспективные направления стратегического развития технологий добычи углеводородного сырья в мировом нефтегазовом секторе*

Многие эксперты сходятся во мнении, что в ближайшее время, перспективными направлениями развития технологий добычи углеводородов в мировом нефтегазовом секторе будут следующие:

1) активизация геологоразведки новых месторождений и сейсмическое отображение запасов углеводородного сырья;

Для развития этого направления иностранные компании активно используют сочетание возможностей новейших 3D технологий и современной вычислительной техники для получения детальных изображений конфигурации запасов нефти и газа на глубоководных участках. При этом наибольшее распространение получила технология R3M, в основе создания которой лежит тот факт, что нефть и газ плохо проводят электричество. Учитывая это обстоятельство, в технологии R3M используются электромагнитные волны крайне низких частот, которые делают возможным удаленно формировать объемные конфигурации подводных запасов нефти и газа с достаточно высокой точностью.

2) расширение практики применения наклонно направленного бурения;

Технология наклонно направленного бурения скважин позволяет одновременно вести добычу нефти и природного газа из месторождений, которые расположены рядом друг с другом. Применение этой технологии добычи углеводородного сырья позволяет минимизировать негативное влияние на экологию месторождений. Именно эта технология применялась для добычи углеводородного сырья на шельфе острова Сахалин на Дальнем Востоке;

3) повышение интенсификации добычи нефти и нефтеотдачи пласта;

С ростом развития нетрадиционных газовых ресурсов требуется повышение интенсификации добычи нефти. Для этого планируется возобновить использование такого способа добычи нефти как гидроразрыв пласта (ГРП). Однако применение этого метода связано с серьезными экологическими рисками воздействия стоков гидравлической жидкости ГРП на состояние подземных. Поэтому применение метода ГРП требует получения многих согласований и высокого качества оперативного управления добычи нефти [5];

4) растущий мировой рынок сжиженного природного газа (СПГ) вызвал необходимость разработки новых технологий для повышения экономической эффективности коммерческих поставок этого энергоресурса;

5) снижение интенсивности выбросов в атмосферу при использовании тепловых методов добычи высоковязкой нефти;

Для этого активно применяются современные технологии подготовки отработанной воды и ее повторного использования в ряде технологических циклов. Расширение практики применения тепловых методов проводится в трех направлениях: подача перегретого пара с поверхности; подача перегретого пара через забойный парогенератор; создание фронта внутрипластового горения. Параллельно совершенствуются и нетепловые способы извлечения тяжелой нефти, некоторые из них позволяют снизить интенсивность вредных выбросов при добыче тяжелой нефти на 90% [6];

6) развитие методов и технологий добычи углеводородного сырья на глубоководных месторождениях морских акваторий сегодня позволяет наращивать МСБ;

7) развитие методов и технологий добычи углеводородов на Арктическом шельфе.

Осуществление добычи углеводородов на Арктическом шельфе в настоящее время свидетельствует о высоком уровне технологического развития нефтяных компаний. При этом основные технологические разработки компаний направлены на получение эффективных решений для защиты трубопроводов и объектов придонной добычи от неблагоприятных воздействий морской воды и экстремально низких температур Севера. Для этого необходимо разработать новые концепции морских платформ, предназначенных для добычи углеводородов в режиме круглогодичного бурения.

По ряду причин российский нефтегазовый сектор в настоящее время отстает во внедрении инновационных технологий от ведущих иностранных компаний, занятых добычей углеводородов. Эксперты оценивают отставание российских компаний от их западных контрагентов в технологиях геологоразведки и добычи не менее, чем на 20 лет. При этом наибольшее отставание наблюдается в технологиях, которые сильно изменили географию и динамику развития мировой добычи углеводородов, а именно: разведки и разработки шельфовых месторождений, горизонтального бурения, добычи углеводородов из низкопроницаемых пластов.

Кроме этого, снижение Россией инвестиций в развитие новых технологий в 1990-х годах привело к падению объемов геологоразведочных работ и утрате конкурентных позиций в области геофизического нефтегазового сервиса. Ведущими производителями в этой сфере являются французская компания Sercel и американская компания ION, которые обслуживают около 80% мирового рынка. Поэтому сегодня в России до 80% национального рынка добычи углеводородов занимают телеметрические системы и сейсмическое оборудование преимущественно зарубежного производства (9). Используя зарубежные инновационные технологии, компании российского нефтегазового сектора попадали в технологическую зависимость от поставок оборудования иностранного производства. В настоящее время эта зависимость наиболее велика по таким категориям оборудования как насосно-компрессорное,

программно-аппаратные комплексы и системы автоматизации, технологические комплексы для морского бурения. При этом ведущие разработчики инновационного зарубежного оборудования, как правило, не продают конкурентоспособные технологии его производства другим странам, и, тем самым, искусственно поддерживают технологическое отставание компаний российского нефтегазового сектора (4). Для примера, обратимся к рынку систем автоматизации. Его объем в российском нефтегазовом секторе составляет 2 млрд руб. При этом на программное обеспечение (ПО) российского производства приходится 22%, а на ПО иностранного производства - 78% [7]. Естественно, что иностранные разработчики в любой момент могут в одностороннем порядке прекратить обновление своего ПО. Если принять во внимание тот факт, что поставка ПО осуществляется, как правило, в закрытой для пользователя форме (по принципу «черного ящика»), то перед компаниями российского нефтегазового сектора сразу возникнут проблемы с проведением геологоразведки и оценками ее стоимости, оценками запасов ресурсов, оценками привлекательности месторождений в инвестиционном плане и ряд других. Поэтому, снижение технологической зависимости компаний российского нефтегазового сектора от поставщиков иностранных технологий, оборудования и комплектующих, становится одним из важнейших факторов обеспечения его конкурентоспособности на мировых рынках.

### *3. Программы импортозамещения в нефтегазовом секторе российской экономики*

Экономическую сущность понятия «импортозамещение» можно рассматривать в качестве модели интеграции страны в мировую систему хозяйствования, которая ориентирована на обеспечение роста ее экономики. Во главе угла этой модели стоит развитие внутреннего рынка промышленного производства оборудования и комплектующих, предназначенных для полного или частичного замещения изделий иностранного производства. Реализация политики импортозамещения предполагает снижение зависимости от иностранных технологий, оборудования и комплектующих путем производства их аналогов внутри страны.

В 2015 году в российском нефтегазовом секторе были разработаны и включены в долгосрочные стратегии его развития планы и программы импортозамещения технологий, оборудования и комплектующих иностранного производства. Анализ их реализации в 2015-2017 годах показал, что доля закупок технологий, оборудования и комплектующих отечественного производства постепенно повышается и в данный момент она приближается к 75% (10). При этом реализация планов и программ импортозамещения осуществлялась без привлечения средств бюджета. Все это позволяет утверждать, что в российском нефтегазовом секторе создан хороший задел в части импортозамещения.

Сегодня уже имеются первые результаты этой работы. Подготовлены подробные технические задания для производства наиболее важных аналогов импортного оборудования (насосная установка ГРП, насосно-компрессорные комплексы, системы телеметрического контроля параметров бурения боковых стволов и др.). Все они к концу 2017 года должны войти в состав отраслевого заказа для промышленности [8].

Многие годы оставалась достаточно высокой зависимость от импортных катализаторов. В 2015 году был проведен ряд мероприятий и начато отечественное производство катализаторов различных типов. Это позволило снизить зависимость от импортных поставок этого типа оборудования. Общий объем потребления катализаторов в российском нефтегазовом секторе составляет 46,9 тыс тонн. Доля российских катализаторов в нем в 2015 году выросла до 37,5% (31,76% в 2014 г.). В 2017 году ожидается дальнейшее снижение доли различных типов катализаторов иностранного производства до 37% (62,5% в 2015 г.) [9]. В

планах компании «Роснефть» на 2018 год введение в строй установки регенерации катализаторов и строительство новых мощностей для производства катализаторов реформинга и изомерации.

В 2016 году в рамках госпрограммы «Развитие судостроения и техники для освоения шельфовых месторождений на 2013-2030 годы» будет выделено 1,3 млрд руб. на разработку российских технологий добычи углеводородов на арктическом шельфе [10]. К 2019 году планируется полностью обеспечить российские нефтедобывающие компании роторно-управляемыми технологическими комплексами отечественного производства, которые изготавливаются на предприятиях в Уфе и Санкт-Петербурге.

Собственная технология производства СПГ в России должна быть создана к 2020-2022 годам. Это позволит независимо от внешней конъюнктуры производить СПГ, используя российские технологии, причем ежегодные объемы производства СПГ будут значительными – не менее 5-ти млн тонн. Если проанализировать планы импортозамещения по конкретным видам оборудования для СПГ, то к 2020 году доля иностранных криогенных установок будет сокращена с 50% до 40%, доля иностранных установок для производства СПГ с 67% до 55%, доля иностранных дожимных компрессорных установок с 60% до 45% (9).

Для реализации мероприятий в рамках планов и программ импортозамещения и успешного преодоления внешних и внутренних вызовов, стоящих перед российским нефтегазовым сектором необходимо обеспечить переход его развития от экстенсивного к интенсивному пути. Это позволит нефтегазовому сектору оставаться ключевым для российской экономики и решить целый ряд неотложных и достаточно масштабных задач, среди которых особо выделим следующие:

1) обеспечить опережающий прирост запасов углеводородного сырья на основе проведения широкомасштабных геологоразведочных работ в неосвоенных и малоосвоенных регионах;

2) увеличить масштабы разработки средних и мелких месторождений нефти для поддержания текущего уровня ее добычи в условиях снижения объемов добычи на крупных и уникальных месторождениях;

3) значительно повысить интенсификацию добычи нефти на действующих месторождениях;

4) существенно увеличить глубину нефтепереработки и выхода светлых нефтепродуктов, обеспечив в первую очередь производство высококачественных марок бензина;

5) продолжить ускоренную реализацию планов и программ импортозамещения путем разработки и внедрения инновационных технологий, оборудования и комплектующих отечественного производства, а также за счет создания мультипликативного эффекта в смежных отраслях российской экономики.

Для решения этих задач потребуются преодолеть сложившиеся институциональные барьеры и разработать систему мероприятий государственной политики регулирования российского нефтегазового сектора, адекватной новым вызовам. В составе ее ключевых направлений выделим, прежде всего, налоговое и таможенно-тарифное регулирование с постепенным переходом от изжившей себя системы валового налогообложения добычи нефти через НДС (налог на добычу полезных ископаемых), к развитию системы гибридного налогообложения, включая НДС и рентное налогообложение через НДС (налог на дополнительный доход) и НФР (налог на финансовый результат). По мнению экспертов, гибридное налогообложение позволит наиболее полно раскрыть потенциал российского

нефтегазового сектора путем стимулирования роста эффективности производственной деятельности его предприятий и компаний.

Представляется, что важнейшим фактором обеспечения долгосрочного устойчивого развития российского нефтегазового сектора будет структурная перестройка российской экономики и изменение подходов к формированию бюджета, нацеленные на снижение их зависимости поступления доходов от роста объемов продажи углеводородов. Только в случае успешной реализации указанных условий российский нефтегазовый сектор будет гарантированно защищен от внезапных изменений условий регулирования, и над ним не будет довлеть традиционная «перспектива» увеличения налоговых изъятий в доходы бюджета.

Реализация планов и программ импортозамещения в российском нефтегазовом секторе основывается на инновационном развитии и внедрении современных технологий, разрабатываемых в рамках таких направлений, как:

- восстановление эффективной добычи легкой маловязкой нефти на обводненных месторождениях, находящихся в поздних стадиях разработки, но еще содержащих в своих недрах 50-70% нефти;

- продление дальнейшей эксплуатации крупных и гигантских месторождений, возрождение старых регионов нефте- и газо- добычи;

- повышение эффективности освоения трудно извлекаемых и нетрадиционных запасов углеводородов;

- ускоренное создание новых центров нефте- и газодобычи;

- повышение качества переделов уникальных ресурсов на газовых месторождениях Восточной и Западной Сибири, матричной нефти в Оренбургской области.

Таким образом, оказавшись под негативным воздействием санкционных ограничений, нефтегазовый сектор российской экономики в целом и его ведущие нефте- и газодобывающие компании в частности сумели оперативно перестроить свою работу и переориентироваться на взаимодействие с контрагентами из стран, не введших санкционные ограничения против России. Кроме того, разработка и успешная реализация планов и программ импортозамещения за 2014-2017 годы уже дала первые положительные результаты, обеспечив снижение технологической зависимости компаний нефтегазового сектора от иностранных производителей оборудования и комплектующих, а также разработки современных технологий.

#### *4. Потенциал разработки российских технологий и оборудования для освоения нефтегазовых месторождений*

До настоящего времени Россия не обладает полным циклом отечественных технологий для добычи углеводородов. Однако, несмотря на это, а также низкие цены на углеводороды на мировых рынках и санкционные ограничения США и ЕС в отношении передачи современных технологий, оборудования и комплектующих, многие компании российского нефтегазового сектора продолжают успешно работать, используя ранее поставленные иностранное оборудование и технологии. Собственно говоря, именно секторальные санкционные ограничения и были направлены на лишение России возможностей сохранения в будущем добычи нефти на современном уровне и сокращение ее ресурсного потенциала на фоне постепенного истощения запасов традиционных месторождений. Но, на самом деле, именно эти ограничения подтолкнули руководство государства и нефтегазового сектора к осознанию всей серьезности и необходимости развития планов и программ импортозамещения. В составе ключевых направлений их реализации особое внимание было

уделено разработке российских технологий добычи трудно извлекаемых углеводородов, горизонтального бурения, ГРП и ряда других.

Ряд ведущих отечественных сервисных и производственных нефтегазовых компаний и ранее занимались разработкой аналогов оборудования, технологий и программного обеспечения иностранного производства. Большую помощь им в активизации этих и других направлений разработки отечественных аналогов оказали именно секторальные санкционные ограничения США и ЕС.

Важным технологическим прорывом стало создание в России собственной технологии для добычи трудно извлекаемой сланцевой нефти. Компания «Газпромнефть» впервые в мировой практике и в России разработала полный технологический цикл, применяемый для добычи трудно извлекаемой сланцевой нефти. Эти технологии были опробованы на скважине в Баженовской свите, залежи сланцевой нефти в которой относят к категории трудно извлекаемых запасов. На горизонтальном участке в 1 тыс метров в высокотехнологичной скважине был проведен девятистадийный ГРП. Эта технология позволила получить приток безводной нефти из продуктивного горизонта, залегающего на глубине 2,3 тысячи метров, при ежедневном дебите нефти более 45 тонн.

Результаты применения комплекса современных российских технологий ГРП полного цикла в Баженовской свите доказывают наличие хороших перспектив для масштабной добычи трудно извлекаемых запасов нефти (11).

Кроме того, компания «Газпромнефть» адаптировала технологию исследования свойств керна к пластам Баженовской свиты. Это позволило более точно определить, где и каким методом лучше добывать нефть, а также повысило точность прогноза нефтеносности пласта. По оценкам экспертов, Баженовская свита имеет запасы нефти в объемах от 100 до 170 млрд тонн. Но при этом основная трудность их разработки заключается в том, что они относятся к категории трудно извлекаемых запасов. Для организации промышленной разработки этих запасов необходимо применять инновационные технологии нефтедобычи. Компания «Газпромнефть» наглядно показала, что российские специалисты могут самостоятельно разрабатывать такие и аналогичные им технологии и, тем самым, поддерживать лидирующие позиции России на мировом рынке добычи углеводородов.

Усложнение условий эксплуатации существующих и новых месторождений, удорожание применяемых материалов, оборудования и электроэнергии приводит к повышению затрат на добычу нефти. В этих условиях нефтедобывающие компании могут оставаться конкурентоспособными, только опираясь на достижения науки, использование инновационных технологий, оборудования и комплектующих.

В технологических процессах эксплуатации существующих и новых месторождений существуют значительные резервы энергосбережения. В этой связи становится актуальной разработка технологий использования низкопотенциального тепла при добыче и подготовке нефти. Для этого в компании ОАО «Татнефть» в ОЭЗ «Алабуга» создано совместное предприятие по разработке микротурбинных установок, позволяющих утилизировать попутные нефтяные газы, содержащие сероводород, одновременно с выработкой электрической энергии, а также ОИС-турбины для выработки электрической энергии из низкопотенциальных источников [9]. Практика показывает, что для определенных геологических условий разрабатываемых месторождений создание отечественных технологий с применением тепловых насосов и производство оборудования для выработки электроэнергии с использованием сернистого попутного газа в современных условиях является актуальным.

В настоящее время ОАО «Газпром» активно занимается созданием российских технологий и оборудования для подводной добычи углеводородов на арктическом шельфе.

Для этого необходимо активно развивать целый ряд сегментов российской науки и секторов российской экономики: создание профильных проектных институтов; создание новых производств для разработки комплексов подводной добычи; развитие сервисного обслуживания комплексов подводной добычи путем строительства береговых баз и сопутствующей инфраструктуры; создание специализированных судов для монтажа и обслуживания комплексов подводной добычи и укладки подводных трубопроводов. Кроме того, необходимо развитие законодательной и нормативной базы по применению комплексов подводной добычи.

В качестве перспективных направлений освоения шельфовых месторождений выделим следующие: расширение сети баз сервисного обслуживания шельфовых месторождений; создание технологий удаленного обеспечения электроэнергией комплексов подводной добычи; создание подводных источников электроэнергии; создание сервисных судовых компаний для обслуживания инфраструктуры комплексов подводной добычи; выбор промышленных предприятий для производства комплексов подводной добычи; организация подготовки персонала для обслуживания комплексов подводной добычи; разработка систем стандартизации (национальной и корпоративной) в области подводной добычи углеводородов.

Поскольку компания ОАО «Газпром» обладает большим опытом освоения шельфовых месторождений и имеет самый большой в России флот технических судов, то можно сделать вывод о наличии у нее всех предпосылок для разработки в ближайшем будущем инновационных российских технологий и комплексов подводной добычи углеводородов с целью повышения их объемов для дальнейшего развития российского нефтегазового сектора.

### *Заключение*

На основании полученных в процессе проведения исследований результатов можно сформулировать следующие выводы:

1. Россия обладает одними из наиболее значительных объемов углеводородов в мире, а нефтегазовый сектор является одним из ключевых секторов российской экономики. Не смотря на негативные последствия санкционных ограничений со стороны США, стран-членов ЕС и их партнеров, предприятия и компании нефтегазового сектора российской экономики успешно удерживают свои ведущие позиции в конкурентной борьбе на международных рынках. В условиях значительного снижения мировых цен на углеводороды, обостряется проблема снижения издержек их добычи и возникает объективная необходимость применения инновационных технологий отечественной разработки. Мировой опыт показывает, что практическая реализация интеллектуальных технологий добычи углеводородов, как правило, всегда сопровождается эффектом масштаба и быстрым возвратом вложенных средств. Поэтому сегодня нашей стране необходимо реализовать все имеющиеся возможности для осуществления интеллектуального технологического прорыва в нефтегазовом секторе российской экономики.

2. Определен состав перспективных направлений стратегического развития технологий добычи углеводородного сырья в мировом нефтегазовом секторе. Установлено, что по ряду причин российский нефтегазовый сектор в настоящее время отстает во внедрении инновационных технологий от ведущих иностранных компаний, занятых добычей углеводородов. В этих условиях снижение технологической зависимости компаний российского нефтегазового сектора от поставщиков иностранных технологий, оборудования и комплектующих становится одним из важнейших факторов обеспечения его конкурентоспособности на мировых рынках.

3. Реализация политики импортозамещения предполагает снижение зависимости от иностранных технологий, оборудования и комплектующих путем производства их аналогов внутри страны. В 2015 году в российском нефтегазовом секторе были разработаны и включены в долгосрочные стратегии его развития планы и программы импортозамещения технологий, оборудования и комплектующих иностранного производства. Анализ их реализации в 2015-2017 годах показал, что доля закупок технологий, оборудования и комплектующих отечественного производства постепенно повышается и в данный момент она приближается к 75%. Это позволяет утверждать, что в российском нефтегазовом секторе создан хороший задел в части импортозамещения.

4. Санкционные ограничения подтолкнули руководство государства и нефтегазового сектора к осознанию всей серьезности складывающейся неблагоприятной ситуации и необходимости развития планов и программ импортозамещения для минимизации негативных последствий для экономического положения нашей страны. В составе ключевых направлений их реализации особое внимание было уделено разработке российских технологий добычи трудно извлекаемых углеводородов, горизонтального бурения, ГРП и ряда других. Анализ практической деятельности ряда предприятий и компаний российского нефтегазового сектора наглядно показал, что российские специалисты могут самостоятельно разрабатывать и применять инновационные технологии добычи для организации промышленной разработки имеющихся запасов. Это значит, что в ближайшем будущем Россия сможет удерживать лидирующие позиции на мировом рынке добычи углеводородов.

*Статья подготовлена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований, проект №16-02-50036а(ф) «Развитие российской экономики в условиях санкций: оценки влияния, защитные контрмеры, прогнозные сценарии».*

#### *Источники:*

(1). Глава Минприроды оценил запасы нефти в России [Электронный ресурс]. URL - <https://teknoblog.ru/2016/07/05/64341> (дата обращения 17.10.2017).

(2). Данные официального сайта консалтинговой компании Rystad Energy [Электронный ресурс]. URL - <https://www.rystadenergy.com/Products/Free-Products/> (дата обращения 17.10.2017).

(3). Нефтяная отрасль России: итоги 2016 г. и перспективы 2017-2018 гг. (Часть 1. Сценарии добычи и доходы бюджета). Материалы исследования компании Vygon Consulting [Электронный ресурс]. URL - <http://vygon.consulting/products/issue-905/> (дата обращения 25.10.2017).

(4). Материалы официального сайта Министерства экономического развития [Электронный ресурс]. URL - <http://economy.gov.ru/minec/activity/sections/strategicPlanning/index/> (дата обращения 21.10.2017).

(5). Материалы официального сайта Фонда «Институт энергетики и финансов» [Электронный ресурс]. URL - [http://www.fief.ru/economy\\_review/](http://www.fief.ru/economy_review/) (дата обращения 25.10.2017).

(6). BP Statistical Review of World Energy, June 2016, 46 p. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.bp.com/content/dam/bp/pdf/energy-economics/statistical-review-2016/bp-statistical-review-of-world-energy-2016-full-report.pdf> (дата обращения: 04.10.2017).

(7). Запасы газа и нефти. Данные официального сайта Группы «ГАЗПРОМ» [Электронный ресурс]. URL - <http://www.gazprom.ru/about/production/reserves/> (дата обращения 17.10.2017).

(8). Данные официального сайта Группы компаний «Газпром» [Электронный ресурс]. URL - <http://www.gazprom.ru/about/production/projects/mega-yamal/> (дата обращения 23.10.2017).

(9). Нефтегазовый эксперт, 2017, №6 [Электронный ресурс]. URL - <http://kodeks-sib.ru/assets/downloads/obzor062017/Нефтегазовый%20эксперт.pdf> (дата обращения 15.10.2017).

(10). Импортзамещение нефтегазового оборудования, как основа экономической и энергетической безопасности страны (редакционная статья) // Экологический вестник России, 2016, №7 [Электронный ресурс]. URL - <http://ecovestnik.ru/index.php/2016-07-07-02-13-50/nashi-publikacii/2508-importozameshchenie-neftegazovogo-oborudovaniya-kak-osnova-ekonomicheskoy-i-ener-geticheskoy-bezopasnosti-strany/> (дата обращения 15.10.2017).

(11). Благодаря санкциям в России разработана технология добычи сланцевой нефти [Электронный ресурс]. URL - <http://vegchel.ru/?newsid=28028> (дата обращения 22.10.2017).

#### *Sources:*

(1). Glava Minprirody otsenil zapasy nefti v Rossii [Elektronnyi resurs]. URL - <https://teknoblog.ru/2016/07/05/64341> (data obrashcheniya 17.10.2017).

(2). Dannye ofitsial'nogo saitа konsaltignovoi kompanii Rystad Energy [Elektronnyi resurs]. URL - <https://www.rystadenergy.com/Products/Free-Products/> (data obrashcheniya 17.10.2017).

(3). Neftyanaya otrasl' Rossii: itogi 2016 g. i perspektivy 2017-2018 gg. (Chast' 1. Stsenarii dobychi i dokhody byudzheta). Materialy issledovaniya kompanii Vygon Consulting [Elektronnyi resurs]. URL - <http://vygon.consulting/products/issue-905/> (data obrashcheniya 25.10.2017).

(4). Materialy ofitsial'nogo saitа Ministerstva ekonomicheskogo razvitiya [Elektronnyi resurs]. URL - <http://economy.gov.ru/minec/activity/sections/strategicPlanning/index/> (data obrashcheniya 21.10.2017).

(5). Materialy ofitsial'nogo saitа Fonda «Institut energetiki i finansov» [Elektronnyi resurs]. URL - [http://www.fief.ru/economy\\_review/](http://www.fief.ru/economy_review/) (data obrashcheniya 25.10.2017).

(6). BP Statistical Review of World Energy, June 2016, 46 p. [Elektronnyi resurs]. URL: <https://www.bp.com/content/dam/bp/pdf/energy-economics/statistical-review-2016/bp-statistical-review-of-world-energy-2016-full-report.pdf> (data obrashcheniya: 04.10.2017).

(7). Zapasy gaza i nefti. Dannye ofitsial'nogo saitа Gruppy «GAZPROM» [Elektronnyi resurs]. URL - <http://www.gazprom.ru/about/production/reserves/> (data obrashcheniya 17.10.2017).

(8). Dannye ofitsial'nogo saitа Gruppy kompanii «Gazprom» [Elektronnyi resurs]. URL - <http://www.gazprom.ru/about/production/projects/mega-yamal/> (data obrashcheniya 23.10.2017).

(9). Neftgazovyi ekspert, 2017, №6 [Elektronnyi resurs]. URL - <http://kodeks-sib.ru/assets/downloads/obzor062017/Netfregazovyi%20ekspert.pdf> (data obrashcheniya 15.10.2017).

(10). Importozameshchenie neftegazovogo oborudovaniya, kak osnova ekonomicheskoi i energeticheskoi bezopasnosti strany (redaktsionnaya stat'ya) // Ekologicheskii vestnik Rossii, 2016, №7 [Elektronnyi resurs]. URL - <http://ecovestnik.ru/index.php/2016-07-07-02-13-50/nashi-publikacii/2508-importozameshchenie-neftegazovogo-oborudovaniya-kak-osnova-ekonomicheskoy-i-ener-geticheskoy-bezopasnosti-strany/> (data obrashcheniya 15.10.2017).

(11). Blagodarya sanktsiyam v Rossii razrabotana tekhnologiya dobychi slantsevoi nefti [Elektronnyi resurs]. URL - <http://vegchel.ru/?newsid=28028> (data obrashcheniya 22.10.2017).

*Список литературы:*

1. Вейнбендер Т. Л. Введение ограничений в отношении России: негативные и позитивные последствия // Российский внешнеэкономический вестник. 2016. №4. С. 73-82.
2. Конторович А. Э., Эдер Л. В., Филимонова И. В., Мишенин М. В. Роль уникальных и крупных месторождений в нефтяной промышленности России: ретроспектива, современное состояние, прогноз // Энергетическая политика. 2016. №2. С. 34-43.
3. Ампилов Ю. П. Система многофакторной оценки месторождений углеводородов // Минеральные ресурсы России. Экономика и управление. 2015. №4. С. 35-43.
4. Ампилов Ю. П. О точности подсчета запасов // Oil & Gas Journal Russia. 2017. №1. С. 34-41.
5. Эдер Л. В., Филимонова И. В., Проворная И. В., Немов В. Ю. Основные проблемы инновационного развития нефтегазовой отрасли в области добычи нефти и газа // Бурение и нефть. 2014. №4. С. 16-23.
6. Запывалов Н. П. Инновационные технологии в разведке и разработке нефтегазовых месторождений на основе новой геологической парадигмы // Георесурсы. 2014. №1 (56). С. 23-28.
7. Соколов Н. А., Ларин С. Н., Хрусталева Е. Ю. Количественная оценка влияния санкций на российскую экономику в краткосрочной перспективе // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2016. №8. С. 44-54.
8. Шафраник Ю. К., Крюков В. А. Нефтегазовый сектор России: трудный путь к многообразию. М.: Перо, 2016.
9. Ибрагимов Н. Г. Инновационные технологии добычи нефти // Георесурсы. 2012. №4 (46). С. 9-11.
10. Громов А. И. Перспективы развития российской нефтяной отрасли в условиях турбулентности на мировом нефтяном рынке // Бурение и нефть. 2016. №2. С. 6-11.

*References:*

1. Veinbender, T. L. (2016). Vvedenie ogranichenii v otnoshenii Rossii: negativnye i pozitivnye posledstviya. *Rossiiskii vneshneekonomicheskii vestnik*, (4), 73-82. (in Russian)
2. Kontorovich, A. E., Eder, L. V., Filimonova, I. V., & Mishenin, M. V. (2016). Rol unikalnykh i krupnykh mestorozhdenii v neftyanoi promyshlennosti Rossii: retrospektiva, sovremennoe sostoyanie, prognoz. *Energeticheskaya politika*, (2), 34-43. (in Russian)
3. Ampilov, Yu. P. (2015). Sistema mnogofaktornoi otsenki mestorozhdenii uglevodorodov. *Mineralnye resursy Rossii. Ekonomika i upravlenie*, (4), 35-43. (in Russian)
4. Ampilov, Yu. P. (2017). O tochnosti podscheta zapasov. *Oil & Gas Journal Russia*, (1), 34-41. (in Russian)
5. Eder, L. V., Filimonova, I. V., Provornaya, I. V., & Nemov, V. Yu. (2014). Osnovnye problemy innovatsionnogo razvitiya neftegazovoi otrasli v oblasti dobychi nefi i gaza. *Burenie i nefi*, (4), 16-23. (in Russian)
6. Zapivalov, N. P. (2014). Innovatsionnye tekhnologii v razvedke i razrabotke neftegazovykh mestorozhdenii na osnove novoi geologicheskoi paradigmy. *Georesursy*, (1), 23-28. (in Russian)
7. Sokolov, N. A., Larin, S. N., & Khrustalev, E. Yu. (2016). Kolichestvennaya otsenka vliyaniya sanktsii na rossiiskuyu ekonomiku v kratkosrochnoi perspektive. *Natsionalnye interesy: prioritety i bezopasnost*, (8), 44-54. (in Russian)

8. Shafranik, Yu. K., & Kryukov, V. A. (2016). Neftegazovyi sektor Rossii: trudnyi put k mnogoobraziyu. Moscow, Pero. (in Russian)

9. Ibragimov, N. G. (2012). Innovatsionnye tekhnologii dobychi nefi. *Georesursy*, (4), 9-11. (in Russian)

10. Gromov, A. I. (2016). Perspektivy razvitiya rossiiskoi neftyanoi otrasli v usloviyakh turbulentnosti na mirovom neftyanom rynke. *Burenie i nefi*, (2), 6-11. (in Russian)

*Работа поступила  
в редакцию 15.12.2017 г.*

*Принята к публикации  
19.12.2017 г.*

---

*Ссылка для цитирования:*

Соколов Н. А., Ларин С. Н. Перспективы развития нефтегазового сектора российской экономики в условиях реализации программ импортозамещения // Бюллетень науки и практики. Электрон. журн. 2018. Т. 4. №1. С. 191-206. Режим доступа: <http://www.bulletennauki.com/sokolov-na> (дата обращения 15.01.2018).

*Cite as (APA):*

Sokolov, N., & Larin, S. (2018). Perspectives of the development of the oil and gas sector of the Russian economy in the conditions of implement replacement program implementation. *Bulletin of Science and Practice*, 4, (1), 191-206