

Волков Андрей Тимофеевич
д-р экон. наук, ФГБОУ ВО «Государственный университет управления», г. Москва, Российская Федерация
e-mail: volkov@guu.ru

Шепелев Роман Евгеньевич
аспирант, ФГБОУ ВО «Государственный университет управления», г. Москва, Российская Федерация
e-mail: shepelevroman@gmail.com

Volkov Andrei
Doctor of Economic Sciences, State University of Management, Moscow, Russia
e-mail: volkov@guu.ru

Shepelev Roman
Postgraduate student, State University of Management, Moscow, Russia
e-mail: shepelevroman@gmail.com

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ – ИСТОЧНИКА СПРОСА ИННОВАЦИЙ

Аннотация. Рассмотрено современное состояние инновационного развития в нефтегазовой отрасли. Отмечена значимость нефтегазовой отрасли для экономического развития Российской Федерации. Выполнено сравнение объемов финансирования научных исследований и разработок среди отечественных и иностранных компаний. Предложена система частных показателей для оценки уровня развития инновационной деятельности компаний, учитывающая их финансовые, производственные и технологические показатели. Приведены результаты апробации данной системы показателей. Рассмотрены основные подходы по формированию программ инновационного развития компаний с государственным участием. Выделены основные задачи технологического развития для отечественного нефтегазового комплекса.

Ключевые слова: инновации, нефтегазовая отрасль, инновационная активность, технологическое развитие, исследования и разработки, программа инновационного развития.

Цитирование: Волков А.Т., Шепелев Р.Е. Современное состояние нефтегазовой отрасли – источника спроса инноваций // Вестник университета. 2019. № 6. С. 68–76.

CURRENT STATE OF THE OIL AND GAS INDUSTRY AS A SOURCE OF DEMAND OF INNOVATIONS

Abstract. Current state of innovative development in the oil and gas industry has been considered. The importance of the oil and gas industry for the economic development of the Russian Federation has been noted. Comparison of the results of research and development funding levels among domestic and foreign companies has been performed. A system of private indicators to assess the level of development of innovative activity of companies, taking into account the financial, production and technological indicators of companies, has been proposed. The results of testing this system of indicators have been adduced. The main approaches to the formation of Innovative Development Programs of companies with state participation have been considered. The main tasks of technological development for the domestic oil and gas complex have been highlighted.

Keywords: innovations, oil and gas industry, innovative activity, technological development, research and development, Innovative Development Program.

For citation: Volkov A.T., Shepelev R.E. Current state of the oil and gas industry as a source of demand of innovations (2019) Vestnik universiteta, I. 6, pp. 68–76. doi: 10.26425/1816-4277-2019-6-68-76

Нефтегазовая отрасль – ядро современного мирового энергетического рынка. Для России нефтегазовая отрасль играет важнейшую роль для экономического развития и конкурентоспособности на мировом энергетическом рынке. Многие годы производственная деятельность компаний нефтегазового комплекса способствует социально-экономическому развитию регионов страны, а также смежных отраслей промышленности.

По итогам 2017 г. на территории Российской Федерации (далее – РФ) добыто 691,1 млрд м³ газа (больше на 8 % по сравнению с 2016 г.) и 546,8 млн т нефти и газового конденсата (на уровне 2016 г.); объем переработки нефти и газового конденсата составил 279,9 млн т (на уровне 2016 г.), на экспорт отправлено 257 млн т сырой нефти (вырос на 1,1 % по сравнению с 2016 г.) [13]. Почти 40 % поступлений в федеральный бюджет ежегодно формируется за счет доходов нефтегазовых компаний [10].

В своем исследовании А. М. Фадеев, А. Е. Череповицын и Ф. Д. Ларичкин отмечают, что «нефтегазовый комплекс характеризуется не только высоким и устойчивым внутренним и экспортным спросом на собственную продукцию, но и создает высокий уровень спроса на продукцию сопряженных с ним отраслей.

© Волков А.Т., Шепелев Р.Е., 2019. Статья доступна по лицензии Creative Commons «Attribution» («Атрибуция») 4.0. всемирная (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

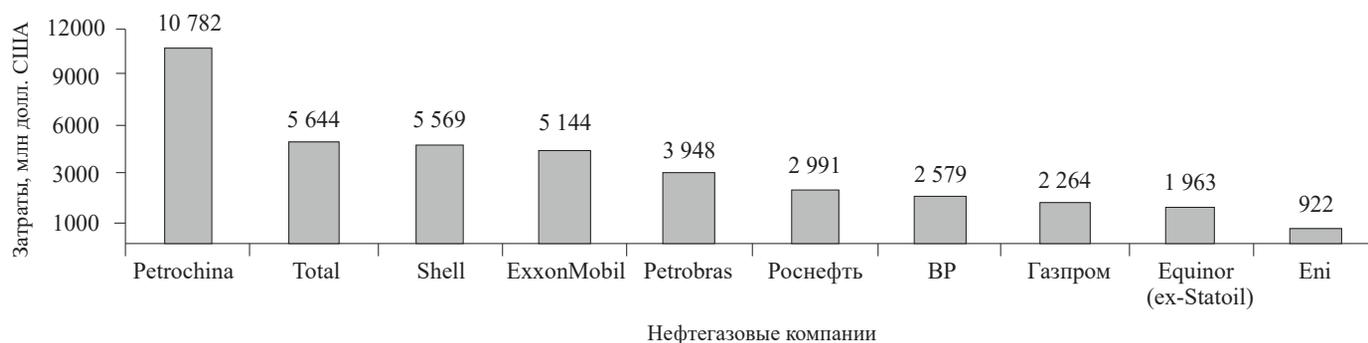
The Author(s), 2019. This is an open access article under the CC BY 4.0 license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).



Степень развития сопряженных отраслей характеризуется показателем мультипликации. Для развитых странах величина мультипликатора составляет: в Норвегии – 1,6-1,7, Австралии – 1,8-2,4, США – 2,1. В России «нефтегазовый» мультипликатор равен 1,9, что соответствует уровню нефтедобывающих промышленно развитых стран» [8, с. 33]. Развитие нефтегазовой отрасли оказывает положительное влияние на добывающую, обрабатывающую и машиностроительную отрасли промышленности, а также на электроэнергетику и строительную индустрию страны. По итогам 2016 г. объем внутреннего производства российского рынка нефтегазового оборудования составил 251 млрд руб. и вырос на 7,13 % по сравнению с 2015 г. В свою очередь объем экспорта продукции нефтегазового машиностроения в 2016 г. достиг 395,7 млн долл. США (темп прироста по отношению к сопоставимому периоду 2015 г. – 20 %) [9]. «В виде роста налогооблагаемой базы, создания новых рабочих мест, увеличения платежеспособного населения выражается косвенный дополнительный эффект от развития нефтегазового комплекса. Также необходимо отметить, что в современной экономике нефтегазовая промышленность выступает в качестве одного из генераторов спроса на высокотехнологичную и наукоемкую продукцию» [6, с. 47].

В современных условиях усиливается роль технологического фактора во всех отраслях национального хозяйства, в том числе в нефтегазовой промышленности. Инновации – это один из источников создания конкурентных преимуществ компании и основной механизм ее развития. Например, повышение нефтеотдачи пласта на 15-20 % может позволитькратно увеличить объем добычи. Вместе с тем, по мнению А. Н. Токарева, «в условиях постоянно ухудшающейся структуры запасов углеводородов, истощение ресурсной базы в традиционных регионах добычи обуславливает необходимость разведки и освоения недр Восточной Сибири и континентального шельфа» [7, с. 21]. Это обстоятельство стимулирует повышение инновационной активности нефтегазовых и нефтесервисных компаний. «Недаром и международные нефтегазовые корпорации, и российские ВИНК (Вертикально-интегрированные нефтяные компании. – Прим. ред.) уже не первый год заявляют о своем стремлении стать передовыми инновационными компаниями» [5, с. 6].

При оценке развития инновационной деятельности компаний нефтегазовой отрасли используются различные показатели. Например, по абсолютным затратам на исследования и разработки (англ. Research&Development; далее – R&D) лидером среди нефтегазовых компаний является китайская Petrochina, которая за 2013-2017 гг. инвестировала более 10 млрд долл. США. Следом за ней следуют компании Total (Франция), Shell (США), ExxonMobil (Великобритания), расходы на исследования и разработки которых в среднем ежегодно составляют 1 млрд долл. США (рис. 1). Отечественные компании находятся на среднем уровне финансирования исследований и разработок, более 500 млн долл. США ежегодно. В то же время по оценкам Еврокомиссии, в 2016 г. лишь три российские компании (ПАО «Газпром», Холдинг «Вертолеты России» и ПАО «Роснефть») заняли соответственно 302, 830 и 2 283 места среди 2 500 крупнейших компаний по затратам на исследования и разработки [20]. Ориентиром результативности технологического развития для отечественных компаний может служить Petrochina, которая за короткий промежуток времени, добилась внушительных успехов в инновационном развитии. Так в 2016 г. компания получила более 2 000 патентов [18], что сопоставимо с ведущими нефтегазовыми компаниями мира, с такими компаниями как Shell и ExxonMobil [3].

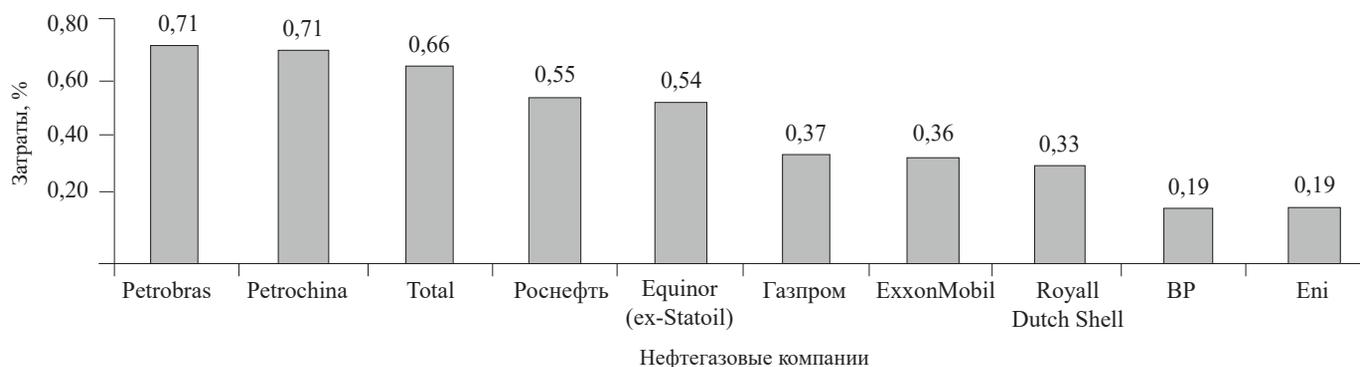


Источник: [19]

Рис. 1. Совокупные затраты нефтегазовых компаний на R&D за период 2013-2017 гг., млн долл. США

Однако абсолютные значения затрат на исследования и разработки использовать для сравнения финансирования инновационной деятельности компаний не совсем корректно, поскольку масштабы и результаты деятельности каждой организации не одинаковы. Поэтому наиболее иллюстративными показателями в сфере финансирования инноваций считается доля затрат на исследования к выручке компании [5].

Анализ показателей инвестиций в инновации (рис. 2) свидетельствует, что ПАО «Газпром» и ПАО «Роснефть» потратили на инновации 0,37 % и 0,55 % соответственно доходов от выручки углеводородов, что соответствует уровню многих зарубежных нефтегазовых компаний.



Источник: [19]

Рис. 2. Соотношение затрат на исследования и разработку к выручке компаний, %

«Показатель соотношения расходов на исследования и разработки к выручке также не является достаточным для определения и сравнения результативности инновационной деятельности нефтегазовых компаний. Данный показатель не учитывает объемы добычи и производства, не учитывает разницы между улучшением технологий (разработкой прорывных) и разницы между применяемыми технологиями на различных месторождениях, в то время как условия добычи отличаются от месторождения к месторождению, и кроме того, не дает оценки технологической независимости нефтегазовых компаний» [5, с. 8].

Для выполнения комплексной оценки инновационной деятельности компаний нефтегазового комплекса целесообразнее применять систему частных показателей, например, следующую: затраты на исследования и разработки, выручка компании, объем добычи углеводородов и количество патентов. Анализ патентной статистики проводился с использованием патентной базы данных Espacenet, а также годовых отчетов компаний. «Необходимо отметить, что существует погрешность, выдаваемая при анализе патентной информации. Это связано с тем, что передача данных национальными патентными ведомствами осуществляется на договорной основе, вследствие чего некоторые государства не успевают предоставить полную информацию» [3, с. 13]. Также дополнительная погрешность возникает в связи с тем, что в отдельных компаниях патентообладателем указывается дочернее предприятие, в наименовании которого не содержится название головной компании. В таблице 1 приведены исходные данные результативности компаний за период 2013-2017 гг., на их основе были построены отдельные профили инновационной активности компаний.

Таблица 1

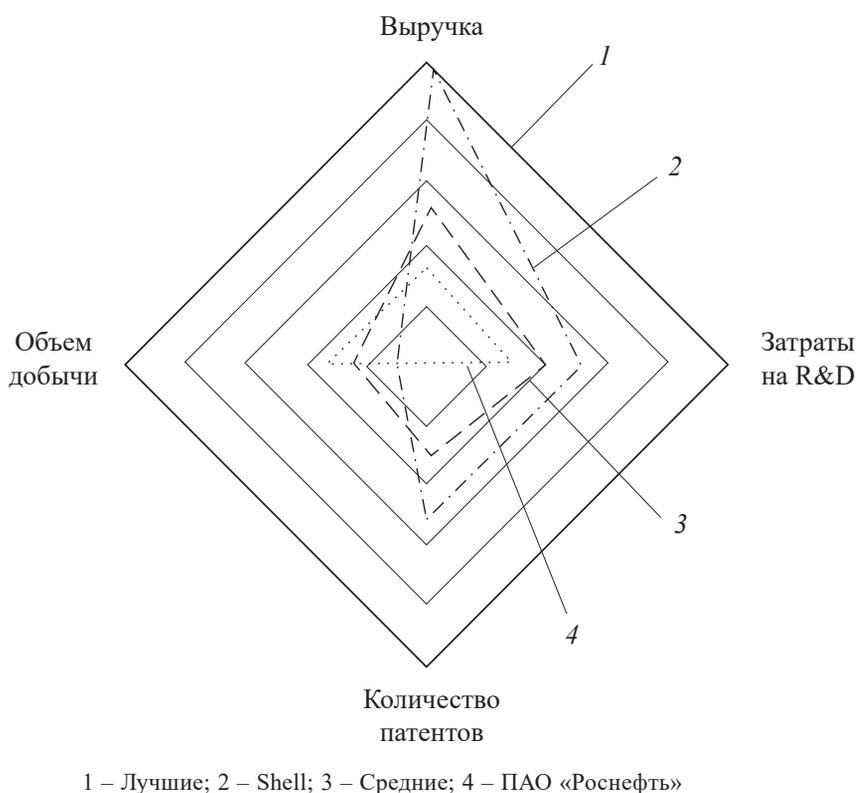
Результативность компаний нефтегазового комплекса

Наименование компании	Затраты на исследования и разработки, млн долл. США	Выручка компании, млрд долл. США	Объем добычи, млн т н. э.	Количество патентов, шт.
ENI	922	493	35 067	410
Equinor (Statoil)	1 963	366	26 399	682
ExxonMobil	5 144	1 429	94 662	6 891
Petrobras	3 948	554	56 207	361

Наименование компании	Затраты на исследование и разработки, млн долл. США	Выручка компании, млрд долл. США	Объем добычи, млн т н. э.	Количество патентов, шт.
PetroChina	10 782	1 526	86 554	10 668
Royall Dutch Shell	5 569	1 676	64 100	5 474
Газпром	2 264	617	610 443	786
Роснефть	2 991	545	207 294	202

Источник: [12; 14; 15; 18, 19]

Результаты апробации предложенной системы частных показателей представлены на рисунке 3. На лепестковой диаграмме отмечены значения показателей, нормированные значения каждого из анализируемых показателей, при этом за единицу приняты наилучшие по выборке значения соответствующего показателя.



Составлено авторами по материалам исследования

Рис. 3. Профиль показателей инновационной активности ПАО «Роснефть», Shell в сравнении с компаниями-конкурентами

Исходя из полученного профиля показателей инновационной активности, можно сделать следующие выводы:

- российская нефтегазовая компания ПАО «Роснефть» находится на среднем уровне финансирования R&D и выручке и значительно отстает по количеству патентов. По объему добычи углеводородов демонстрирует результаты выше средних значений;
- британско-нидерландская нефтегазовая компания Royall Dutch Shell является лидером по выручке, демонстрирует уровень выше среднего по затратам на исследования и разработки и количеству патентов. Вместе с тем по уровню добычи компания демонстрирует уровень ниже среднего. Из чего можно сделать вывод, что компания формирует свою выручку не столько от добычи и продажи углеводородов,

сколько за счет развития сегмента переработки (продажи продуктов переработки), производства и продажи сжиженного природного газа (далее – СПГ), производства энергии (развитие возобновляемых источников энергии и др.).

Российская нефтегазовая отрасль, обладая существенным научно-производственным потенциалом, длительное время игнорировала проведение собственных разработок. Зачастую дешевле и проще было купить готовые решения и технологии, нежели проводить исследования и создавать собственные производства. «Но в связи с санкциями, когда под запретом оказался импорт иностранных технологий в отечественную нефтегазовую отрасль, российские компании пересмотрели свои стратегии инновационного развития и активизировали механизмы импортозамещения для обеспечения технологической независимости» [3, с. 17]. В 2015 г. Министерством промышленности и торговли РФ был утвержден пятилетний план мероприятий по импортозамещению в нефтегазовом машиностроении, в котором сформулированы задачи по снижению доли импорта по приоритетным для отрасли технологическим направлениям. Доля в поставках критического оборудования была на уровне 80 %, а по отдельным направлениям отечественных аналогов не было (а именно, насосно-компрессорное и сейсморазведочное оборудование, технологии и оборудование для реализации шельфовых проектов, программные средства для бурения, добычи, транспортировки и др.) [1].

Для повышения конкурентоспособности компаний с государственным участием разрабатываются и реализуются программы инновационного развития (далее – программы). «Программа – это документ, описывающий комплекс мероприятий, направленных на разработку и внедрение новых технологий, разработку, производство и вывод на рынок новых инновационных продуктов и услуг, соответствующих мировому уровню, содействие модернизации и технологическому развитию компаний путем значительного улучшения основных показателей эффективности производственных процессов» [4, с. 30].

В настоящее время программы реализуют следующие компании топливно-энергетического комплекса: ПАО «Роснефть», ПАО «Газпром», ПАО «Транснефть», ПАО «Зарубежнефть».

Рассмотрим структуру, целевые установки и порядок формирования программ инновационного развития. В соответствии с методическими указаниями, программа должна содержать следующие разделы:

- анализ и прогноз внешних факторов, оказывающих влияние на конкурентоспособность компании в инновационной сфере;
- цели и ключевые показатели эффективности;
- приоритеты инновационного развития, планирование инновационных проектов и мероприятий;
- развитие системы управления инновациями (внедрение инноваций, взаимодействие с поставщиками инноваций);
- развитие сотрудничества и партнерства в научно-технической и инновационной сферах (в том числе с вузами и институтами ФГБУ «Российская академия наук» (далее – РАН), технологическими платформами и кластерами, международное сотрудничество);
- развитие механизмов финансирования и инвестирования в инновационной сфере [11].

Разработанный проект программы, согласованный совещательным органом компании с государственным участием, в ведение которого входят вопросы инновационного развития, направляют в установленном порядке в отраслевое ведомство: Министерство науки и высшего образования РФ и Министерство экономического развития РФ (в случае с компаниями топливно-энергетического комплекса – Министерство энергетики РФ), на рассмотрение и экспертизу. Министерства в регламентные сроки подготавливают заключения и направляют их в компанию. Компания с государственным участием устраняет замечания, приведенные в заключениях ведомств, и проект программы выносится на рассмотрение и одобрение Межведомственной комиссией по технологическому развитию президиума Совета при президенте РФ по модернизации экономики и инновационному развитию России. После одобрения Межведомственной комиссией проект программы утверждается советом директоров (наблюдательным советом) акционерного общества.

Необходимо отметить, что формирование и сопровождение реализации программ инновационного развития обеспечивается структурными подразделениями компаний, ответственными за инновационное и перспективное развитие. Также методическими указаниями установлены требования по привлечению широкого круга подразделений компании к реализации программы инновационного развития, в том числе дочерних и зависимых обществ [11]. Например, в реализации Программы ПАО «Транснефть»

участвует 23 дочерних и зависимых общества. В их число входит ООО «Научно-исследовательский институт транспорта нефти и нефтепродуктов», проектный институт ОАО «Гипротрубопровод», сервисное предприятие ОАО ЦТД «Диаскан», обеспечивающее диагностическое обследование объектов магистральных нефтепроводов и оборудования перекачивающих станций, ЗАО «Омега», основным видом деятельности которого является производство электронных вычислительных машин и оборудования для обработки информации, контрольно-измерительных приборов и пр. [17]. В свою очередь Программа инновационного развития АО «Зарубежнефть» распространяет свое действие на головную компанию, а также на 10 дочерних обществ сегментов «Геологоразведка и добыча» и «Сервисные услуги», но не распространяет свое действие на сегмент «Переработка и сбыт», так как все предприятия и технологии этого сегмента, имеющиеся у компании, находятся за рубежом, не являются российскими [16].

Целевые установки, содержащиеся в программах, предполагают повышение технологического уровня, уменьшение себестоимости добычи углеводородов, продукции и оказываемых услуг, повышение энергоэффективности деятельности, повышение эффективности основных бизнес-процессов и рост производительности труда, обеспечение высокого уровня экологической и промышленной безопасности технологических процессов [14; 15; 16; 17]. Также одной из целей реализации программ является развитие сотрудничества и партнерства в научно-технической и инновационной сферах с внешним окружением. Предусмотрена реализация мероприятий по взаимодействию с институтами развития (ГК «Внешэкономбанк», Фонд «Сколково», АО «Российская венчурная компания» и др.), институтами и подразделениями РАН, вузами, инновационными территориальными кластерами, технологическими платформами, компаниями смежных отраслей промышленности, малым и средним бизнесом.

На основании результатов технологического аудита и стоящих перед компаниями технологических вызовов определены ключевые направления их технологического развития. В таблице 2 приведен перечень направлений технологического развития для компаний на период реализации программ.

Таблица 2

Ключевые направления технологического развития компаний с государственным участием

Наименование компании	Направления технологического развития компании
ПАО «Газпром»	Технологии поиска и разведки месторождений углеводородов, включая освоение нетрадиционных ресурсов; технологии повышения эффективности разработки действующих месторождений; технологии освоения ресурсов углеводородов на континентальном шельфе; технологии освоения новых месторождений; технологии, обеспечивающие повышение эффективности магистрального транспорта газа, диверсификацию способов поставок газа потребителям; технологии повышения эффективности хранения газа; технологии повышения эффективности переработки газа и газового конденсата; технологии производства сжиженного природного газа; технологии реализации и использования газа
ПАО «Транснефть»	Внутритрубная диагностика; мониторинг и геопозиционирование; повышение энергоэффективности; экологическая безопасность; снижение гидравлических потерь; управление «с одной кнопки»; совершенствование сооружения и эксплуатации резервуаров для хранения нефти и нефтепродуктов; нанотехнологии

Наименование компании	Направления технологического развития компании
ПАО «Роснефть»	Технологии разработки трудноизвлекаемых запасов; разработка технологий GTL и СПГ; технологии освоения шельфовых месторождений; технологии в области нефтепереработки и нефтехимии; развитие корпоративного научно-проектного комплекса и цифровые технологии институтов
ПАО «Зарубежнефть»	Повышение эффективности технологических инновационных решений, направленных на повышение эффективности разработки карбонатных коллекторов, трудноизвлекаемых запасов, месторождений, находящихся на завершающей стадии и с разбалансированной системой разработки; локализации остаточных запасов для вовлечения в разработку и разработка собственных подходов нефтяного инжиниринга; прирост и вовлечение в разработку запасов за счет инновационных методов ГРП

Источники: [14; 15; 16; 17]

Также компании выполняют поисковые и заделные исследования, не имеющие в настоящий момент четкого понимания их физической реализуемости, а также подтвержденных перспектив внедрения. Целью выполнения данных работ является проработка новых, ранее не исследованных в России и мире физических и химических подходов к текущим задачам компаний и формирования тематик и направлений для выполнения прикладных исследований и разработки заделных технологий.

Перед компаниями нефтегазового комплекса стоят задачи по переходу к безлюдным и цифровым технологиям добычи углеводородов на больших глубинах, эффективному освоению месторождений полуострова Ямал, Восточной Сибири, а также перспективных месторождений в Арктике, эксплуатации нефтяных и газовых месторождений на поздних стадиях разработки, транспортировке газа и нефти на большие расстояния по интеллектуальным трубопроводам, разработке отечественных энергоэффективных технологий производства сжиженного природного газа, синтетического бензина и синтетического дизельного топлива. Важнейшим условием, обеспечивающим реализацию намеченных планов, является увеличение финансовых вложений в развитие научно-исследовательских работ. «Если нет НИОКР – нет портфеля инвестиционных проектов. Нет инвестпроектов – нет будущего. Иными словами, не будешь кормить сегодня свою науку – завтра будешь кормить чужую», – отметил член Совета Федерации Ю. И. Важенин [2, с. 6].

Библиографический список

1. Приказ Министерства промышленности и торговли Российской Федерации «Об утверждении плана мероприятий по импортозамещению в отрасли нефтегазового машиностроения Российской Федерации» от 31.03.2015 г. № 645 [Электронный ресурс]//Министерство промышленности и торговли РФ. – Режим доступа: <http://minpromtorg.gov.ru/common/upload/files/docs/6451.pdf> (дата обращения: 06.04.2019).
2. Важенин, Ю. И. Кто не кормит свою науку – будет кормить чужую / Беседовала Н. Силкина//Нефть России. – 2017. – № 10. – С. 4-7.
3. Волков, А. Т. Патентная активность в нефтегазовом комплексе / А. Т. Волков, Р. Е. Шепелев//Вестник университета. – 2015. – № 9. – С. 11-17.
4. Гершман, М. А. Программы инновационного развития компаний с государственным участием: первые итоги//Форсайт. – 2013. – Т. 7. – № 1. – С. 28-43.
5. Косырева, Н. С. Место инноваций в системе стратегических приоритетов нефтегазовых компаний//Национальные энергетические стратегии в условиях глобализации. Энергетика как платформа инновационного развития: сб. статей / Под ред. С. В. Жукова. – М.: ИМЭиМО РАН, 2014. – С. 4-14.
6. Овинникова, К. Н. Современное состояние нефтегазового комплекса России и его проблемы//Вестник науки Сибири. – 2013. – № 4 (10). – С. 156-161.

7. Токарев, А. Н. Инновации в нефтяной промышленности: институциональные аспекты [Электронный ресурс]//Интер-экспо ГеоСибирь. – 2012. – № 3. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/innovatsii-v-neftyanoj-promyshlennosti-institutsionalnyeaspekty> (дата обращения: 06.04.2019).
8. Фадеев, А. М. и др. Устойчивое развитие нового добывающего региона при реализации нефтегазовых проектов на шельфе Арктики / А. М. Фадеев, А. Е. Череповицын, Ф. Д. Ларичкин//Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. – 2012. – № 1 (19). – С. 33-37.
9. Шепелев, Р. Е. Концептуальная модель формирования патентной стратегии при выводе на рынок нового продукта / Р. Е. Шепелев, А. Т. Волков//Инновации. – 2018. – № 5 (235). – С. 102-108.
10. Ежеквартальная информация об исполнении федерального бюджета (данные с 1 января 2011 г.) [Электронный ресурс]//Официальный сайт Министерства финансов Российской Федерации. – Режим доступа: <https://www.minfin.ru/ru/statistics/fedbud/execute/ixzz55mUZyICg> (дата обращения: 06.04.2019).
11. Методические указания по разработке (актуализации) программ инновационного развития акционерных обществ с государственным участием, государственных корпораций и федеральных государственных унитарных предприятий. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://economy.gov.ru/mines/about/structure/depino/201507035473> (дата обращения: 06.04.2019).
12. Официальный сайт Европейского патентного ведомства [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://worldwide.espacenet.com> (дата обращения: 06.04.2019).
13. Официальный сайт Министерства энергетики РФ. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://minenergo.gov.ru> (дата обращения: 06.04.2019).
14. Официальный сайт ПАО «Газпром». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gazprom.ru/> (дата обращения: 06.04.2019).
15. Официальный сайт ПАО «Роснефть» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.rosneft.ru> (дата обращения: 06.04.2019).
16. Паспорт Программы инновационного развития АО «Зарубежнефть» на период 2016-2020 гг. (с перспективой до 2030 г.) [Электронный ресурс]//Официальный сайт ПАО «Зарубежнефть». – Режим доступа: <https://www.nestro.ru/ru/deyatelnost/ nauka-i-innovacii/> (дата обращения: 06.04.2019).
17. Паспорт Программы инновационного развития ПАО «Транснефть» на период 2017-2021 годы [Электронный ресурс]//Официальный сайт ПАО «Транснефть». – Режим доступа: https://www.transneft.ru/u/section_file/30501/pasport_programmi_innovacionnogo_razvitiya_pao_transneft_na_period_2017-2021_godi.pdf (дата обращения: 06.04.2019).
18. Annual report 2016 [Электронный ресурс]//Petrochina. – Режим доступа: <http://www.petrochina.com.cn/ptr/ndbg/201704/6b8ec9312f76499e9f06d14a02323417/files/7053dfccb53642b48af5dafb1aae4897.pdf> (дата обращения: 06.04.2019).
19. Bloomberg Terminal [Электронный ресурс]//Bloomberg Professional Services. – Режим доступа: <https://www.bloomberg.com/professional/solution/bloomberg-terminal/> (дата обращения: 06.04.2019).
20. The 2016 EU Industrial R&D Investment Scoreboard [Электронный ресурс]//European Commission. – Режим доступа: <http://iri.jrc.ec.europa.eu/scoreboard16.html> (дата обращения: 06.04.2019).

References

1. Prikaz Ministerstva promyshlennosti i trgovli Rossiiskoi Federatsii «Ob utverzhdenii plana meropriyatii po importozameshcheniyu v otrasli neftegazovogo mashinostroeniya Rossiiskoi Federatsii» ot 31.03.2015 g. № 645 [*Order of the Ministry of Industry and Trade of the Russian Federation «On approval of the plan of measures for import substitution in the industry of oil and gas engineering of the Russian Federation» dated March 31, 2015, № 645*]. Available at: <http://minpromtorg.gov.ru/common/upload/files/docs/6451.pdf> (accessed 06.04.2019).
2. Vazhenin Yu. I. Kto ne kormit svoyu nauku – budet kormit' chuzhuuyu [*Who does not feed his science – will feed someone else*]. Neft' Rossii [*Oil of Russia*], 2017, I. 10, pp. 4-7.
3. Volkov A. T., Shepelev R. E. Patentnaya aktivnost' v neftegazovom komplekse [*Patent activity in the oil and gas complex*]. Vestnik universiteta, 2015, I. 9, pp. 11-17.
4. Gershman M. A. Programmy innovatsionnogo razvitiya kompanii s gosudarstvennym uchastiem: pervye itogi [*Programs of innovative development of companies with state participation: first results*]. Forsait [*Foresight*], 2013, Vol. 7, I. 1, pp. 28-43.
5. Kosyreva N. S. Mesto innovatsii v sisteme strategicheskikh prioritetov neftegazovykh kompanii [*The place of innovation in the system of strategic priorities of oil and gas companies*]. Natsional'nye energeticheskie strategii v usloviyakh globalizatsii. Energetika kak platforma innovatsionnogo razvitiya: sb. statei [*National Energy Strategies in the Context of Globalization. Energy as a platform for innovation development:]. M.: IMEiMO RAN, 2014. – 100 p. pp. 4–14.*

6. Ovinnikova K. N. Sovremennoe sostoyanie neftegazovogo kompleksa Rossii i ego problemy [*The current state of the oil and gas complex of Russia and its problems*]. Vestnik nauki Sibiri [*Bulletin of Siberian Science*], 2013, I. 4 (10), pp. 156-161.
7. Tokarev A. N. Innovatsii v neftyanoi promyshlennosti: institutsional'nye aspekty [*Innovations in the oil industry: institutional aspects*]. Inter ekspozitsiya GeoSibir' [*Interexpo GeoSibir*], 2012, I. 3. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/innovatsii-v-neftyanoj-promyshlennosti-institutsionalnye-aspekty> (accessed 06.04.2019).
8. Fadeev A. M., Cherepovitsyn A. E., Larichkin F. D. Ustoichivoe razvitie novogo dobyvayushchego regiona pri realizatsii neftegazovykh proektov na shel'fe Arktiki [*Sustainable development of a new mining region in the implementation of oil and gas projects on the Arctic shelf*]. Ekonomicheskie i sotsial'nye peremeny: fakty, tendentsii, prognoz [*Economic and social changes: facts, trends, forecast*], 2012, I. 1 (19), pp. 33-37.
9. Shepelev R. E., Volkov A. T. Kontseptual'naya model' formirovaniya patentnoi strategii pri vyvode na rynek novogo produkta [*A conceptual model of the formation of a patent strategy for launching a new product on the market*]. Innovatsii [*Innovations*], 2018, I. 5 (235), pp. 102-108.
10. Ezhekvartal'naya informatsiya ob ispolnenii federal'nogo byudzheta (dannye s 1 yanvarya 2011 g.) [*Quarterly information on the execution of the federal budget (data from January 1, 2011)*]. Ofitsial'nyi sait Ministerstva finansov Rossiiskoi Federatsii [*Official website of the Ministry of Finance of the Russian Federation*]. Available at: <https://www.minfin.ru/ru/statistics/fedbud/execute/ixzz55mUZyICg> (accessed 06.04.2019).
11. Metodicheskie ukazaniya po razrabotke (aktualizatsii) programm innovatsionnogo razvitiya aktsionnykh obshchestv s gosudarstvennym uchastiem, gosudarstvennykh korporatsii i federal'nykh gosudarstvennykh unitarnykh predpriyatii [*Guidelines for the development (updating) of innovative development programs of joint stock companies with state participation, state corporations and federal state unitary enterprises*]. Available at: <http://economy.gov.ru/minec/about/structure/depino/201507035473> (accessed 06.04.2019).
12. Ofitsial'nyi sait Evropeiskogo patentnogo vedomstva [*Official website of the European Patent Office*]. Available at: <https://worldwide.espacenet.com> (accessed 06.04.2019).
13. Ofitsial'nyi sait Ministerstva energetiki RF [*Official website of the Ministry of Energy of the Russian Federation*]. Available at: <https://minenergo.gov.ru/node/987> (accessed 06.04.2019).
14. Ofitsial'nyi sait PAO «Gazprom» [*Official site of PJSC Gazprom*]. Available at: <http://www.gazprom.ru> (accessed 06.04.2019).
15. Ofitsial'nyi sait PAO «Rosneft» [*Official website of PJSC «Rosneft»*]. Available at: https://www.rosneft.ru/Development/sci_and_innov/Programma/ (accessed 06.04.2019).
16. Paspport Programmy innovatsionnogo razvitiya AO «Zarubezhneft» na period 2016-2020 gg. (s perspektivoi do 2030 g.) [*Passport of the Innovative Development Program of Zarubezhneft JSC for the period of 2016-2020 (with perspective up to 2030)*]. Ofitsial'nyi sait PAO «Zarubezhneft» [*The official website of PJSC «Zarubezhneft»*]. Available at: <https://www.nestro.ru/ru/deyatelnost/nauka-i-innovacii/> (accessed 06.04.2019).
17. Paspport Programmy innovatsionnogo razvitiya PAO «Transneft» na period 2017-2021 gg. [*Passport of the Innovation Development Program of PJSC «Transneft» for the period 2017-2021*]. Ofitsial'nyi sait PAO «Transneft» [*The official website of PJSC «Transneft»*]. Available at: https://www.transneft.ru/u/section_file/30501/paspport_programmi_innovatsionnogo_razvitiya_pao_transneft_na_period_2017-2021_godi.pdf (accessed 06.04.2019).
18. Annual report 2016. Petrochina company limited. Available at: <http://www.petrochina.com.cn/ptr/ndbg/201704/6b8ec9312f76499e9f06d14a02323417/files/7053dfccb53642b48af5dafb1aae4897.pdf> (accessed 06.04.2019).
19. Bloomberg Terminal. Bloomberg Professional Services. Available at: <https://www.bloomberg.com/professional/solution/bloomberg-terminal/> (accessed 06.04.2019).
20. The 2016 EU Industrial R&D Investment Scoreboard. European Commission. Available at: <http://iri.jrc.ec.europa.eu/scoreboard16.html> (accessed 06.04.2019).