



НАУЧНАЯ СТАТЬЯ

УДК 338.43

Дата поступления: 12.01.2021
рецензирования: 18.02.2021
принятия: 26.02.2021

Ключевые инновационные технологии в российской нефтедобыче

М.М. Манукян

Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева,
г. Самара, Российская Федерация.

E-mail: marinaarm89@mail.ru. ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-7618-4633>

С.Н. Яшин

Национальный исследовательский Нижегородский Государственный университет
имени Н.И. Лобачевского, г. Нижний Новгород, Российская Федерация

E-mail: jashinsn@yandex.ru

Аннотация: Проблема инноваций является ключевой для большинства промышленно развитых стран мира. Научно-техническая продукция, возникающая в результате интеллектуальной деятельности, нуждается в создании системы защиты прав промышленной собственности, которая является обязательным атрибутом развитых стран. Эффективность современной российской национальной экономики базируется на научно-техническом потенциале страны наряду с природными и трудовыми ресурсами. Переход экономики к новому качественному состоянию повышает значимость инноваций и развития высокотехнологичных отраслей, которые в конечном счете являются важнейшим фактором преодоления экономического кризиса и обеспечения условий для экономического роста. Инновационное развитие нефтегазового сектора российской экономики зависит от состояния мирового рынка. Необходимо искать другие источники, непосредственно связанные с основными вопросами научно-технического развития, в том числе: повышение эффективности разведки; повышение эффективности разработки нефти и бензина в труднодоступных районах; повышение эффективности разведки в поймах оставшихся запасов нефти; увеличение средней и низкой добычи; плотное и качественное строительство скважин глубиной более 4 км; повышение продуктивности пластовых скважин с низкой проходимостью. Поэтому научные основы развития нефтегазового комплекса и закон развития инновационных технологий очень актуальны и имеют важное теоретическое и практическое значение. Актуальность темы статьи выражается в том, что крупнейшие мировые нефтегазовые компании постоянно ищут пути повышения эффективности, в том числе за счет использования инновационных методов поиска, разведки и добычи нефти. В этом случае конкурентоспособность и долгосрочное выживание нефтедобывающей компании зависит от эффективности ее инновационной деятельности. В статье рассмотрены основные инновационные технологии в нефтедобыче России и их особенности.

Ключевые слова: инновация; нефтегазовые компании; научно-техническая продукция; потенциал; нефтегазовые доходы; нефтедобыча; интенсификация; добыча нефти; проекты; НИОКР.

Цитирование. Манукян М.М., Яшин С.Н. Ключевые инновационные технологии в российской нефтедобыче // Вестник Самарского университета. Экономика и управление. 2021. Т. 12, № 1. С. 28–36. DOI: <http://doi.org/10.18287/2542-0461-2021-12-1-28-36>.

Информация о конфликте интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

© Манукян М.М., Яшин С.Н., 2021

Марине Мартиновна Манукян – кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики инноваций, Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева, 443086, Российская Федерация, г. Самара, Московское шоссе, 34.

Сергей Николаевич Яшин – доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой менеджмента и государственного управления, Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет имени Н.И. Лобачевского, 603022, Российская Федерация, г. Н. Новгород, пр-т Гагарина, 23.

SCIENTIFIC ARTICLE

Submitted: 12.01.2021

Revised: 18.02.2021

Accepted: 26.02.2021

Key innovative technologies in russian oil production

M.M. Manukyan

Samara National Research University, Samara, Russian Federation
E-mail: marinaarm89@mail.ru. ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-7618-4633>

S.N. Yashin

National Research Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod,
Nizhny Novgorod, Russian Federation.
E-mail: jashinsn@yandex.ru

Abstract: The problem of innovation is a key one for most of the industrialized countries of the world. Scientific and technical products resulting from intellectual activity need to create a system of protection of industrial property rights, which is a mandatory attribute of developed countries. The efficiency of modern Russian national economy is based on the scientific and technical potential of the country, along with natural and labor resources. The transition of the economy to a new qualitative state increases the importance of innovation and the development of high-tech industries, which, ultimately, are the most important factor in overcoming the economic crisis and providing conditions for economic growth. The innovative development of the Russian oil and gas sector depends on the state of the world market. It is necessary to look for other sources directly related to the main issues of scientific and technological development, including: improving the efficiency of exploration; increase of efficiency of development of oil and gasoline in remote areas; improving the efficiency of exploration in the floodplains of the remaining oil reserves; the increase in the average and low production of dense and high-quality construction of wells to a depth of more than 4 km; increasing the productivity of reservoir wells with low permeability. Therefore, scientific foundations of the development of oil and gas complex and the law of the development of innovative technologies are very relevant and have important theoretical and practical significance. The relevance of the topic of the article is expressed in the fact that the world's largest oil and gas companies are constantly looking for ways to improve efficiency, including through the use of innovative methods of oil search, exploration and production. In this case, the competitiveness and long-term survival of an oil company depends on the effectiveness of its innovation activities. The article considers the main innovative technologies in oil production in Russia and their features.

Key words: innovation; oil and gas companies; scientific and technical products; potential; oil and gas revenues; oil production; intensification; oil production; projects; R & D.

Citation. Manukyan M.M., Yashin S.N. Key innovative technologies in Russian oil production. *Vestnik Samarskogo universiteta. Ekonomika i upravlenie = Vestnik of Samara University. Economics and Management*, 2021, vol. 12, no. 1, pp. 28–36. DOI: <http://doi.org/10.18287/2542-0461-2021-12-1-28-36>. (In Russ.)

Information on the conflict of interest: authors declare no conflict of interest.

© Manukyan M.M., Yashin S.N., 2021

Marine M. Manukyan – Candidate of Economic Sciences, associate professor of the Department of Innovation Economics, Samara National Research University, 34, Moskovskoye shosse, Samara, 443086, Russian Federation.

Sergey N. Yashin – Doctor of Economics, professor, head of the Department of Management and Public Administration, National Research Lobachevsky State University of Nizhny Novgorod, 23, Gagarin Avenue, Nizhny Novgorod, 603022, Russian Federation.

Введение

Развитие инноваций в нефтегазовом секторе зависит от состояния мирового рынка. Существует ряд проблем, связанных с развитием инновационных процессов, такие как: интенсификация качества строительства нефтяных скважин, повышение эффективности геологоразведки, повышение продуктивности скважин и другие. Поэтому важно не только развитие теоретических основ, но и практическая реализация основ функционирования нефтегазового комплекса и инновационных процессов.

Ход исследования

На сегодняшний день термин «инновация» используется с такими смежными понятиями, как «инновационный процесс», «инновационная деятельность». Для того чтобы обеспечить инновационный процесс развития деятельности предприятий, необходимо сочетать использование как управленческих, так экономических методов.

Инновационный менеджмент успешен, если есть долгосрочная исследовательская инновация, ее необходимо выбирать и использовать.

Новизна нововведения оценивается как по техническим параметрам, так и по положению на рынке.

По типу рыночной новизны инновации делятся на:

- новшества в мировой промышленности;
- новшества в отечественной промышленности;
- новшества на предприятии (группе предприятий) [1].

Также существуют и другие классификации инноваций, которые по различным классификационным признакам выделяют виды инноваций. Российский ученый А.И. Пригожин представил свой вариант классификации, который делит инновации по таким критериям, как: распространенность, место в производственном цикле, преемственность, охват, инновационный потенциал и степень новизны.

В рамках реализации плана инновационного развития формируется ряд инновационных проектов. Разработка каждой новой технологии закрепляется за отдельным инновационным проектом и финансируется целевым образом (ЦИП).

В свою очередь, ключевые позиции выделяются из портфеля ЦИП. Ключевым является проект, направленный на разработку технологии без аналогов, разработка которой обеспечивает максимальный эффект для компании или устраняет значительные экономические, экологические и другие риски [2].

Перечень ключевых проектов разрабатывается и утверждается научно-техническим советом компании. Далее представим в табличном виде основные направления внедрения ЦИП (см. таблицу).

Таблица – Основные направления внедрения ЦИП

Table – Main directions of the implementation of the Specific Targeted Innovation Project

Направления	Основные этапы
Геология и разработка месторождений (включая бурение)	1. Технология высокого разрешения для поиска и оценки запасов. 2. Методы 3D-моделирования сложных геологических структур
Технология добычи нефти и газа, собственная инфраструктура	1. Разработка новых систем для низкопроницаемых и сложных пластов. 2. Проектирование и технология строительства высокотехнологичных скважин. 3. Технология локализации и разработки остаточных запасов. 4. Технология разделения газов и ценных компонентов. 5. Устройства для получения жидких углеводородов из газов [3]
Технология разведки и разработки морских нефтяных месторождений	1. Техническое направление разработки и эксплуатации в ледовых условиях и сезонность эксплуатации. 2. Технологии обеспечения безопасности морской операционной среды. 3. Технология защиты подводного оборудования от сероводородного загрязнения
Технология нефтехимии и нефтепереработки	1. Катализаторы и процессы нового поколения. 2. Технология производства новых продуктов с уникальными характеристиками (полимеры, реактивные топлива, масла)
Информационные технологии	1. Технологии повышения эффективности систем управления [4]

Технологическое развитие и цифровая трансформация являются важной частью стратегии компании. В связи со стремительным развитием технологий использование только готовых, проверенных решений, доступных на рынке, означает безнадежное отставание.

Технические направления внедрения НИОКР включают дроны, виртуальную и дополненную реальность, искусственный интеллект и большие данные, видеоаналитику, блокчейн, роботизированные приложения, промышленные IoT и носимые устройства, 3D-печать и др. Приложения охватывают все ключевые области бизнеса – от разведки и добычи до финансов и людских ресурсов.

Важным условием является то, что любая инновационная инициатива должна иметь бизнес-клиента внутри компании. Кто-то, кто понимает, какую задачу в компании хотят решить, и будет заинтересован в использовании результатов в будущем. Отбор проекта для внедрения осуществляется экспертами Центра цифровых технологий по определенным критериям: инновационность, стратегическая значимость, степень развития, широта применения и перспективы внедрения.

Существует несколько типов проектов.

Первый уровень – при поиске, практически не существует известной технологии, которую можно применить в нефтяной промышленности для реализации. После понимания этого и понимания возможностей будет сформирована библиотека наиболее интересных кейсов и начаты исследования по конкретным вопросам. Определяется возможность использования данной методики для решения конкретной задачи.

Следующий уровень – пилотное тестирование, когда конкретное решение находится и применяется на одном из участков.

Не менее 50 % успешных НИОКР-проектов, например, тех, чьи предположения подтвердились, вступают в фазу реализации: они разрабатываются в виде цифровых проектов, IT-проектов, сервисов или нормативных документов. Это очень очевидный эффект НИОКР-бизнеса, так как оказывается, что только двух успешных проектов из всего портфеля достаточно, чтобы окупить затраты и принести дополнительную прибыль [5].

Истощение нефтяных скважин побудило нефтегазовые компании перейти на более совершенные технологии добычи и переработки нефти. В этой связи интенсификация производственных процессов может быть единственным способом рационализации использования минеральных ресурсов и серьезного отношения к природным ресурсам. Усиление технологического процесса предполагает расширение производственной базы за счет использования более эффективных средств добычи нефти. Интенсификация производственного процесса означает более совершенные формы организации труда и технические процессы. Усиление производственного процесса находит свое отражение в применении новейших научных результатов, более эффективном использовании имеющегося производственного потенциала [6].

Интенсификация производственных процессов в нефтегазовой отрасли имеет свои особенности: высокую капиталоемкость обновления и внедрения новых технологий и процессов; значительный срок окупаемости затраченных ресурсов. Сложность внедрения передовых технологий добычи нефти на практике.

Интенсивная добыча нефти необходима нефтяным компаниям в связи с тем, что существующие скважины имеют низкую добычу. Что связано с нерациональным использованием скважин, пробуренных в Советском Союзе, которое характеризовалось значительным снижением естественной фильтрационной эффективности вблизи зон формирования скважин и их истощением. Все вышеперечисленные причины и побуждают нефтяные компании применять новые технологии [7].

Ниже представлена часть предполагаемого алгоритма по созданию модели инновационного развития производственного потенциала нефтяной компании (рис. 1).

Данную модель предлагали в исследованиях А.С. Поникаровой и И.В. Гилязутдиновой для применения на региональных предприятиях нефтехимического комплекса. Однако, на наш взгляд, его основные параметры могут быть эффективно применены в рамках нефтедобывающих компаний.

Таким образом, можно констатировать тот факт, что организационно-управленческие преимущества нефтедобывающего сектора окажутся базовыми для реализации модели инновационного развития. Интенсификация производства значительно расширила возможности компаний по дальнейшему развитию.

«Одним из источников инноваций является усиление инновационной роли нефтегазовых ресурсов. Есть много случаев, когда инновационная ценность нефтегазовых ресурсов увеличивается из года в год:

- запасы нефти и газа истощаются и ухудшаются во многих странах (Россия, США, Канада, Норвегия, Великобритания и др.);
- растущая “угроза” возникновению и развитию альтернативных источников энергии;
- растущая нестабильность на мировом энергетическом рынке, когда нисходящие и восходящие тенденции часто следуют друг за другом в непредсказуемом порядке;
- ужесточение институциональных рамок развития нефтегазового сектора, в основном за счет роста “стоимости” собственности на нефтегазовые ресурсы.

Хотя эти факторы не влияют на развитие нефтегазового сектора в разных странах мира, их влияние носит широкий характер, начиная с усиления конкуренции между производителями в различных формах:

- ценовой конкуренции;
- борьбы за захват рынка;
- конкуренции за нефтегазовые ресурсы» [8].

«Удельные затраты на НИОКР в расчете на тонну нефти, добытой выбранной отечественной нефтяной компанией, показаны на рисунке 2. Согласно полученным данным, самой крупной “научо-емкой” добычей характеризуются исследования и разработки компании “Лукойл”, стоимость которых составляет \$ 1,15 за тонну добычи нефти. В свою очередь, Татарская нефтяная компания инвестировала \$ 0,77 за тонну добычи нефти, что превысило аналогичные показатели “Роснефти” и Сургутской нефтяной компании» [9].



Рисунок 1 – Фрагмент алгоритма
Figure 1 – Fragment of the algorithm

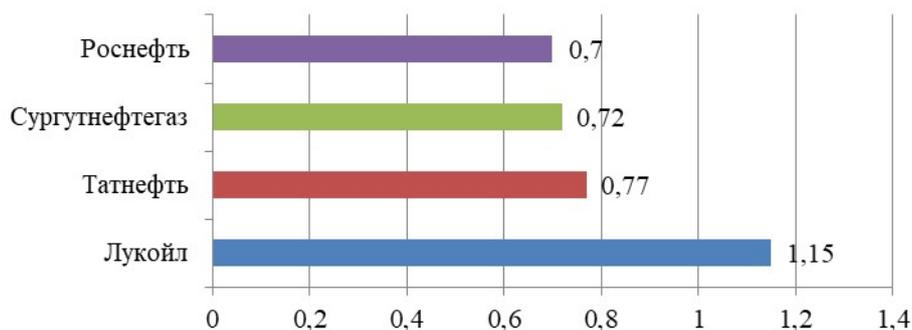


Рисунок 2 – Затраты на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы
Figure 2 – Research and development costs

«Анализ доли расходов на НИОКР в чистой прибыли нефтяных компаний показывает, что лидирует Royal Dutch Shell, причем наибольшая доля рассматриваемых компаний составляет 5,0 %, а Exxon Mobil – 2,9 %. Среди отечественных нефтяных компаний “Лукойл” занимает первое место с рентабельностью выше более чем в 2 раза (2,6 %), татарстанская нефть – второе (1,3 %)» [10] (рис. 3).

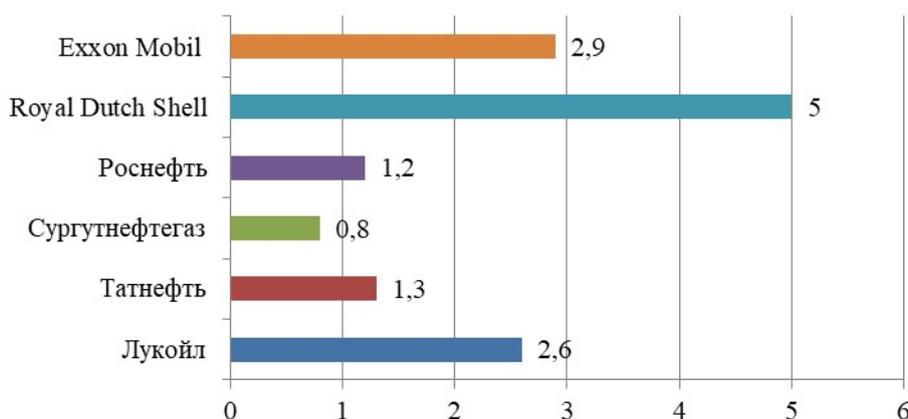


Рисунок 3 – Затраты на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы в чистой прибыли
Figure 3 – Costs of research and development work in net profit

«Анализ соотношения затрат на НИОКР к рыночной стоимости, представленный на рис. 4, показывает, что рассматриваемые компании делятся на три категории. Резко лидировала в рейтинге англо-голландская нефтегазовая компания Royal Dutch Shell (0,585 %), за ней следовали группы компаний – татарстанская (0,272 %), Exxon Mobil (0,266 %), “Лукойл” (0,263 %), а также “Сургутнефтегаз” (0,131 %) и “Роснефть” (0,106 %)» [10].

«В результате по параметрам инновационной деятельности отечественные нефтедобытчики несколько уступают крупнейшим зарубежным нефтедобывающим компаниям. Однако ключевым является не уровень этих затрат, а эффективность их использования в соответствии с наиболее рациональной стратегией долгосрочного технологического развития» [10].

«В современных условиях реальное и устойчивое конкурентное преимущество получают производители, добывающиеся постоянного снижения издержек. В свою очередь, устойчивое снижение издержек достигается за счет постоянного обновления технологий по всей цепочке нефтегазовых ресурсов, сначала за счет разведки запасов и, наконец, за счет продажи конечного продукта потребителям» [11]

Следовательно, в нефтегазовой отрасли еще одним источником инноваций служит рыночная конкуренция. Компании, раньше всех освоившие эффективные инновации, могут сократить издержки производства, снижая себестоимость реализуемых товаров и услуг, что обеспечивает топовую позицию в борьбе за потребителя.

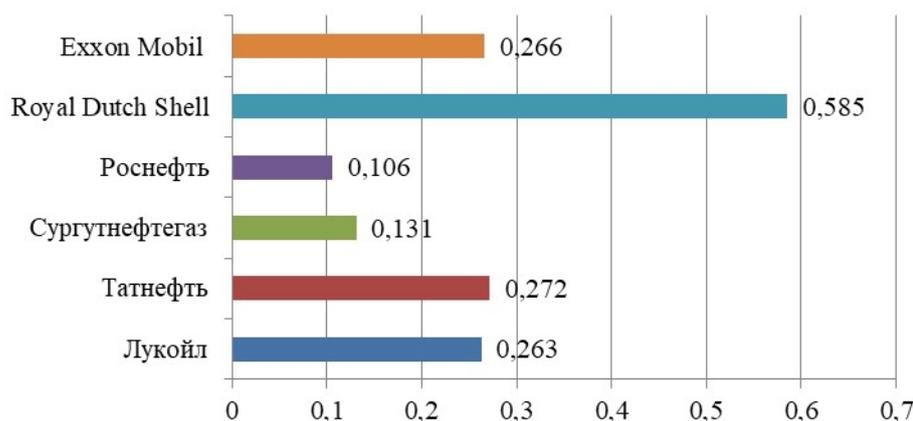


Рисунок 4 – Соотношение затрат на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы и рыночной капитализации

Figure 4 – Ratio of research and development costs to market capitalization

Темпы технического прогресса также способствуют инновациям. Н.Д. Кондратьев подметил оригинальную тенденцию, исследуя инновации в 20-е годы, – это так называемый «большой цикл», или «длинная волна» за рубежом. Ученый проследил зависимость между длинными волнами и развитием технологии производства, анализируя данные научно-технических открытий и выявляя волновые свойства их динамики. Изучая динамику инноваций в контексте этапа большого цикла, он разграничивал их от открытий и изобретений. Основы кластерного подхода впервые были заложены в трудах Кондратьева, который обнаружил, что со временем инновации распределяются неравномерно и образуют группы, то есть кластеры, говоря современным языком [12].

Заклучение

Таким образом, можно определить инновацию как выгодное использование инноваций в виде новых технологий, продуктов и услуг, производственных, финансовых, коммерческих, административных или иных организационных, технических и социально-экономических решений того или иного характера. Проанализировав различные определения инновации, можно заключить, что специфическим содержанием инновации становится изменение, а основной функцией – функция изменения.

В период экономических реформ российская нефтегазовая отрасль претерпела коренные изменения. Приватизированы частные организации, созданы независимые вертикально интегрированные акционерные общества. В процессе акционирования и приватизации научно-технический потенциал нефтегазового комплекса трансформируется в самостоятельные акционерные общества. Все они подпадают под юрисдикцию федеральных или региональных органов власти или нефтяных компаний.

Министерство энергетики Российской Федерации является полным заказчиком научно-исследовательских работ в нефтегазовой отрасли. Оно управляет средствами, полученными из внебюджетного фонда исследований и разработок. вместе с тем каждая нефтяная компания в случае ограниченных средств на исследования и разработки сформировала свой собственный «фирменный» план развития. Главной предпосылкой для создания собственного бренда science является необходимость повышения конкурентных преимуществ компании за счет научно-технического и технологического развития.

В развитии науки предприятиям необходимо укреплять материально-техническую базу, культивировать таланты, расширять научные исследования, сотрудничать с академическими учреждениями и т. д.

Библиографический список

1. Дунаев В.Ф. Экономика предприятий нефтяной и газовой промышленности: учебник. Москва: издательство «Нефть и газ» РГУ нефти и газа им. Губкина, 2006. 352 с. URL: <https://economuch.com/otrasli-ekonomika/ekonomika-predpriyatiy-neftyanoy-gazovoy.html>.

2. Линник В.Ю., Линник Ю.Н. Приоритетные направления инновационного развития нефтегазового комплекса в Сибирском федеральном округе // *Управление*. 2019. № 3. С. 40–49. DOI: <http://doi.org/10.26425/2309-3633-2019-1-40-49>.
3. Исмаилов Х.Ф., Бражников М.А. Интенсификация производства на основе внедрения прогрессивных технологий в ПАО «НК Роснефть» // *Молодой ученый*. 2020. № 43 (333). С. 23–25. URL: <https://moluch.ru/archive/333/74337/>; <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44138968>.
4. Манукян М.М. Современное состояние нефтегазовой отрасли России и тенденции ее развития // *Вестник Самарского университета. Экономика и управление*. 2020. Т. 11. № 1. С. 34–43. DOI: <http://doi.org/10.18287/2542-0461-2020-11-1-34-42>.
5. Ключарев Г.А., Попов М.С., Савинков В.И. Инновационные предприятия в вузах: вопросы интеграции с реальным сектором экономики. 2-е изд., испр. и доп. Москва: Издательство Юрайт, 2020. 382 с. (Актуальные монографии). ISBN 978-5-534-08624-9 // ЭБС «Юрайт»: [сайт]. URL: <https://urait.ru/bcode/454151> (дата обращения: 20.12.2020); <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=30572478>.
6. Белых В.С. Правовое регулирование предпринимательской деятельности в России. Москва: Проспект, 2010. 432 с. URL: https://www.studmed.ru/belyh-vs-pravovoe-regulirovanie-predprinimatelskoy-deyatelnosti-v-rossii_522829bea99.html.
7. Горяинова О.Н. Интенсификация как фактор повышения экономической эффективности сельскохозяйственного производства // *Молодой ученый*. 2016. № 6.5. С. 115–116. URL: <https://moluch.ru/archive/110/27521>.
8. Голов Р.С., Агарков А.П. Управление инновационной деятельностью: учебник для бакалавров. Москва, 2013. 209 с. ISBN: 978-5-394-02328-6. URL: <https://litportal.ru/avtory/a-p-agarkov/kniga-upravlenie-innovacionnoy-deyatelnostyu-946592.html>.
9. Манукян М.М. Стратегия инновационного потенциала российской нефтегазовой отрасли: проблемы и актуальные направления // *Вестник Самарского университета. Экономика и управление*. 2020. Т. 11, № 2. С. 23–33. DOI: <http://doi.org/10.18287/2542-0461-2020-11-2-23-33>.
10. Гараев Л.Г. Оценка эффективности инновационных проектов в нефтедобыче: на примере ОАО «Татнефть»: дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05. Казань, 2014. 207 с. URL: <https://www.dissercat.com/content/otsenka-effektivnosti-innovatsionnykh-proektov-v-neftedobyche-na-primere-oao-tatneft>.
11. Бизнес и безопасность в России: практическое пособие для малого, среднего и крупного бизнеса / Д.Ф. Мангушев [и др.]. Москва: ГУП «Полиграфическо-издательский комбинат», 2016. 400 с. URL: <https://edudocs.net/1073437>.
12. Манукян М.М. Инновационный тренд развития деятельности нефтегазохимических кластеров: монография: Самара: Изд-во Самарского университета, 2020. 164 с. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44214579>.

References

1. Dunaev V.F. Economics of oil and gas industry enterprises: textbook. Moscow: izdatel'stvo «Nef' i gaz» RGU nef'ti i gaza im. Gubkina, 2006, 352 p. Available at: <https://economuch.com/otrasli-ekonomika/ekonomika-predpriyatiy-neftyany-gazovoy.html>. (In Russ.)
2. Linnik V., Linnik Yu. Priority directions of innovative development in oil and gas complex at the Siberian Federal District. *Upravlenie*, 2019, no. 3, pp. 40–49. DOI: <https://doi.org/10.26425/2309-3633-2019-1-40-49>. (In Russ.)
3. Ismailov Kh.F., Brazhnikov M.A. Intensification of production based on the introduction of progressive technologies in PJSC «NK Rosneft». *Molodoi uchenyi*, 2020, no. 43 (333), pp. 23–25. Available at: <https://moluch.ru/archive/333/74337/>; <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44138968>. (In Russ.)
4. Manukyan M.M. Current state of oil and gas industry in Russia and its development trends. *Vestnik Samarskogo universiteta. Ekonomika i upravlenie = Vestnik of Samara University. Economics and Management*, 2020, vol. 11, no. 1, pp. 34–43. DOI: <http://doi.org/10.18287/2542-0461-2020-11-1-34-42>. (In Russ.)
5. Klyucharev G.A., Popov M.S., Savinkov V.I. Innovative enterprises in higher education institutions: issues of integration with the real sector of economy. 2nd edition, revised and enlarged. Moscow: Izdatel'stvo Iurait, 2020,

382 p. (Actual monographs). ISBN 978-5-534-08624-9. Available at: <https://urait.ru/bcode/454151> (accessed 20.12.2020); <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=30572478>. (In Russ.)

6. Belykh V.S. Legal regulation of entrepreneurial activity in Russia. Moscow: Prospect, 2010, 432 p. Available at: https://www.studmed.ru/belyh-vs-pravovoe-regulirovanie-predprinimatelskoy-deyatelnosti-v-rossii_522829bea99.html. (In Russ.)

7. Goryainova O.N. Intensification as a factor of increasing the economic efficiency of agricultural production. *Molodoi uchenyi*, 2016, no. 6.5, pp. 115–116. Available at: <https://moluch.ru/archive/110/27521>.

8. Golov R.S., Agarkov A.P. Management of innovative activity: textbook for bachelors. Moscow, 2013, 209 p. Available at: <https://litportal.ru/avtory/a-p-agarkov/kniga-upravlenie-innovacionnoy-deyatelnostyu-946592.html>. (In Russ.)

9. Manukyan M.M. Strategy of innovative potential of the Russian oil and gas industry: problems and current directions. *Vestnik Samarskogo universiteta. Ekonomika i upravlenie = Vestnik of Samara University. Economics and Management*, 2020, vol. 11, no. 2, pp. 23–33. DOI: <http://doi.org/10.18287/2542-0461-2020-11-2-23-33>. (In Russ.)

10. Garaev L.G. Evaluation of effectiveness of innovative projects in oil production: on the example of JSC Tatneft: Candidate's of Economic Sciences thesis: 08.00.05. Kazan, 2014, 207 p. Available at: <https://www.dissercat.com/content/otsenka-effektivnosti-innovatsionnykh-proektov-v-neftedobyche-na-primere-oao-tatneft>. (In Russ.)

11. Mangushev D.F. et al. Business and security in Russia. Practical guide for small, medium and large businesses. Moscow: GUP «Poligraficheskoe-izdatel'skii kombinat», 2016, 400 p. Available at: <https://edudocs.net/1073437/>. (In Russ.)

12. Manukyan M.M. Innovative trend of development of activity of petrochemical clusters: monograph. Samara: Izd-vo Samarskogo universiteta, 2020, 164 p. Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44214579>. (In Russ.)