Проблемы инновационного развития организаций топливно-энергетического комплекса

Ильина Л.А., доктор экономических наук, доцент,
Самарский государственный технический университет, Самара, Россия

Аннотация. Перспективы развития российских отраслей топливно-энергетического комплекса будут определяться мерами по повышению энергетической и экономической эффективности. Технологические достижения снижают стоимость структурных изменений в экономике и увеличивают политическую осуществимость таких изменений. В статье рассматриваются основные факторы, обусловливающие необходимость инновационного развития нефтегазовой отрасли, анализируются расходы на НИОКР организаций ТЭК, дана оценка сильных и слабых сторон инновационного развития топливно-энергетических компаний, оценены потенциальные угрозы и возможности для организаций подотраслей ТЭК.

Ключевые слова: топливно-энергетический комплекс, инновационная активность, инновационное развитие, НИОКР, инновации.

Problems of innovative development of fuel and energy complex organizations

Ilyina L.A., doctor of Economics, associate professor, Samara State Technical University, Samara, Russia

Annotation. The prospects for the development of Russian industries of the fuel and energy complex will be determined by measures to increase energy and economic efficiency. Technological advances reduce the cost of structural changes in the economy and increase the political feasibility of such changes. The article discusses the main factors that require innovative development of the oil and gas industry, analyses the R & D costs of fuel and energy organizations, assesses the strengths and

weaknesses of innovative development of fuel and energy companies, assesses the potential threats and opportunities for organizations of fuel and energy sub-sectors.

Keywords: Fuel and energy complex, innovation activity, innovation development, R & D, innovation.

Важными факторами долговременного успеха в бизнесе любой организации являются способность к инновациям и инновационное развитие. Главными векторами перспективного развития отраслей топливно-энергетического комплекса, предусмотренными Энергетической стратегией России на период до 2020 года, является постоянное решение стратегических, технологических, организационных, экономических задач, требующих поиска, получения и применения новых знаний, непрерывного повышения активности и эффективности инновационной деятельности, переход на путь инновационного и энергоэффективного развития[1].

Топливно-энергетический комплекс сталкивается с серьезными проблемами в большинстве своих видов деятельности и сегментов, которые требуют стимулирования инноваций. Согласно официальным данным Росстат в отрасли акцент делается на технологические и процессные инновации (табл. 1). По оценкам ИНЭИ РАН, приведенным в Прогнозе развития энергетики мира и России до 2040 года, инвестиции в ТЭК в России в 2010 году составляли около 90 млрд. долл. В нефтегазовый сектор прогнозируется от 61% от всех инвестиций в целевом сценарии и до 64% – в консервативном сценарии. Велика будет доля традиционной электроэнергетики 23% в целевом сценарии и 20% в консервативном сценарии[2].

[1] Энергетическая стратегия России на период до 2030 года. Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 13 ноября 2009 года № 1715-р.
[2]Энергетический бюллетень. Выпуск № 14, июнь 2014. С. 10.

Таблица 1

Инновационная активность организаций по видам экономической деятельности в 2017 г. (в процентах)[3]

	Удельный вес организаций в общем числе обследованных организаций, осуществлявших				
	технологические инновации	процессные инновации	продуктовые инновации	организационные инновации	маркетинговые инновации
Всего	7,5	4,4	4,3	2,3	1,4
добыча полезных ископаемых	5,1	4,2	1,3	1,6	0,3
обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха*	5,1	4,1	1,3	1,6	0,3

* за исключением торговли электроэнергией; торговли газообразным топливом, подаваемым по распределительным сетям; торговли паром и горячей водой (тепловой энергией)

Основная доля производства в нефтегазовом комплексе приходится на нефтепродукты низкого качества, которые не востребованы на внутреннем рынке и поставляются на экспорт по низкой цене (табл. 2). Глубина переработки нефти в Российской Федерации менее 80 %, тогда как мировой показатель около 90%. Число соглашений в области торговли технологиями с зарубежными странами в добыче топливно-энергетических ресурсов демонстрирует превышение импорта над экспортом более, чем в 10 раз, при этом стоимость предмета соглашений достигает более 20 раз. Наибольшая доля импорта в нефтегазовом машиностроении России по данным 2014 года приходится на бортовые топливные системы для автотранспортных средств, использующих СПГ в качестве моторного топлива – 100%, подземное оборудование для закачивания скважин с применением множественного (многозонного) гидроразрыва пласта с системой селективного управления, парогенераторы и изолированные термостойкие трубы – 95%, услуги по ГРП и технологиям воздействия на продуктивный пласт и призабойную зону в целях увеличения нефтеотдачи – 92 %, доля импорта в закупках продукции нефтегазового машиностроения к 2020 году должна снизиться на 13 % по сравнению с 2017

[3] Российский статистический ежегодник. 2018: Стат.сб. / Росстат. – Р76 М., 2018 – 694 с. С. 494.

годом[4]. Удельный вес организаций, передававших новые технологии при осуществлении технологического обмена, в общем числе организаций, осуществлявших технологические инновации по разделам «добывающие, обрабатывающие производства, производство и распределение электроэнергии, газа и воды» составил 3,2 %, что более чем в 10 раз превышает удельный вес организаций, приобретавших новые технологии[5].

Таблица 2

Экспорт важнейших видов товаров нефтегазового комплекса из Российской Федерации

Товар	1995	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Нефть сырая, млн. т	116	145	253	247	244	240	237	223	245	255	253	261
Нефтепродукты, млн. т	46,5	62,7	97,1	133	132	138	152	165	172	156	148	150
Бензин автомобильный, млн. т	2,4	4,2	5,9	3	3,9	3,2	4,3	3,7	0,3	5,2	4,3	4,2
Дизельное топливо, млн. т	19,5	23,9	34,0	41,5	39,5	41,4	42,4	40,3	16,4	48,6	50,9	55
Мазут[1)], млн. т	22,6	28,3	46,2	72	72,1	75,9	84,8	87,3	89,2	73,5	62,6	58,8
Газ природный, млрд. $м^3$	181	194	207	174	187	179	196	174	186	199	210	221

[1)] С 2009 г. – топлива жидкие

Источник: Составлено по данным Росстат, ФТС

Наибольшими перспективами роста обладает атомная энергетика. В нефтяной промышленности ожидается стагнация на достигнутом высоком уровне, а в газовой – восстановление, в электроэнергетике и угольной отрасли - восстановление, но потенциал роста этих отраслей ограничен. Перспективы развития российских отраслей топливно-энергетического комплекса будут определяться мерами по повышению энергетической и экономической эффективности:

– повышение производительности труда;

– рост эффективности использования энергетических, природных, трудовых и финансовых ресурсов;

– экономически эффективное освоение месторождений углеводородов;

[4] Импортозамещение в нефтегазовой промышленности. Нефтегаз. Дайджест 4, 2018. С. 3.

[5] Индикаторы инновационной деятельности: 2009. Статистический сборник. – М.: ГУ-ВШЭ, 2009. – С. 33.

– повышение надежности и безопасности производственного оборудования;

– снижение себестоимости продукции и услуг;

– снижение негативного воздействия на окружающую среду;

– внедрение современных управленческих практик.

Осложнение деятельности российских нефтяных компаний на рынках сбыта связано и с проводимой за рубежом активной политикой перехода на альтернативные источники энергии. Рост цен на нефть укрепляет отраслевые инновационные системы, что позволяет государству и частным инвесторам выгодно инвестировать в новые энергетические технологии, т.к. конкурентоспособной становится только высокотехнологичная и инновационная продукция[6]. Международные цены на нефть стимулируют инновации в области энергетических технологий в странах, которые ранее сумели создать эффективные инновационные системы в соответствующих отраслях[7].

Внешние условия, прогресс технологий всех сфер деятельности, экономическая ситуация в стране обуславливают необходимость обеспечения эффективности инновационной деятельности организаций энергетического комплекса. Индикатором инновационности организации может вступать расходы на НИОКР, т.к. они отражают потребность компаний в инновационных решениях[8]. Ряд исследователей отмечает, что содействие инновациям имеет решающее значение для решения задачи энергетической безопасности, однако уровень расходов на НИОКР и инновации в ТЭК остается на низком уровне[9] (табл. 3).

---

[6] ТЭКу нужны инновации. Основная доля приходится на продукты низкого качества // Российская Бизнес-газета. – №795 (13). 12.04.2011.

[7] Andrew Cheon, Johannes Urpelainen (2012). Oil prices and energy technology innovation: An empirical analysis. Global Environmental. Change 22. Pp. 407–417.

[8]Инновации в энергетике: от формальных НИОКР к технологиям будущего. Газета «Энергетика и промышленность России». № 05 (361) март 2019 г. [Электронный ресурс]: https://www.eprussia.ru/epr/361/1509722.htm дата обращения: 14.10.2019.

[9] Global Investments in R&D – 2019. [Электронный ресурс]: http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/fs54-global-investments-rd-2019-en.pdf. дата обращения: 17.10.2019. Родионов Д.Г., Моттаева А.Б., Кошман А.В. Особенности инновационной активности организаций нефтегазового комплекса. Российский экономический интернет-журнал. – 2019. – № 1 (01.01.2019 – 31.03.2019). [Электронный ресурс]: http://www.e-

Таблица 3

Расходы компаний на НИОКР

Российские компании	% выручки	Зарубежные компании	% выручки
«Россети»	0,04	EDF (Франция)	0,9
«РусГидро»	0,25	Iberdrola (Испания)	0,8
«Интер РАО»	0,39	Vattenfall (Швеция)	0,5
Роснефть	0,7	HydroQuebec (Канада)	0,9
Транснефть	1,41	Exxon Mobil (Великобритания)	0,25
Газпром	0,3	Shell (США)	0,29

Эмпирические исследования показывают, что масштаб энергетических компаний оказывает существенное влияние на решение о проведении НИОКР[10]: Сильная концентрация структуры рынка объясняет принятие решения о целесообразности инвестирования в НИОКР в зависимости от масштаба, что может быть объяснено высокими постоянными затратами на гидроэлектрические, тепловые или ядерные технологии. В таблице 4 представлен SWOT-анализ инновационного развития топливно-энергетических компаний, включая нефтегазовый комплекс, тепло- и электроэнергетику.

Таблица 4

SWOT-анализ инновационного развития топливно-энергетических компаний

Сильные стороны	Потенциальные внешние возможности
• Наличие естественно-монопольных и потенциально-конкурентных видов хозяйственной деятельности. • Наличие спроса на инновационную продукцию и организационные инновации. • Привлекательность для инвесторов. • Диверсифицированный и дифференцированный спектр деятельности компаний. • Наличие достаточных мощностей и прочих производственных возможностей для внедрения инновационного продукта.	• Финансовая поддержка инновационных проектов со стороны государства. • Наличие государственных программ по инновационному развитию. • Возможность внедрения в отрасли инновационных, прогрессивных, энергосберегающих технологий. • Возможность участия компаний в формировании стратегии инновационного развития отрасли и страны. • Развитие механизма привлечения финансирования фондов и выдачи грантов на

rej.ru/Articles/2019/Rodionov_Mottaeva_Kochman.pdf. дата обращения: 14.10.2019. M.T. Costa-Campia, N. Duch-Brownab, J. García-Quevedo. R&D drivers and obstacles to innovation in the energy industry. Energy Economics. Volume 46, November 2014, Pages 20-30. Anadon L. Missions-oriented RD&D institutions in energy between 2000 and 2010: a comparative analysis of China, the United Kingdom, and the United States. Res. Policy, 41 (2012), pp. 1742-1756.

[10] M.T. Costa-Campia, N.Duch-Brownab, J.García-Quevedo. R&D drivers and obstacles to innovation in the energy industry. Energy Economics. Volume 46, November 2014, Pages 20-30. Jamasb T., Pollitt M. Liberalisation and R&D in network industries: the case of the electricity industry. Res. Policy, 37 (2008), pp. 995-1008. Kim J., Kim Y., Flacher D. R&D investment of electricity-generating firms following industry restructuring. Energy Policy, 48 (2012), pp. 103-117.

• Многолетний опыт работы в реализации инновационных проектов. • Наличие материальной базы, подходящей для внедрения современного и энергоэффективного оборудования с учетом требований по минимизации затрат. • Значительный научный, научно-производственный потенциал. • Наличие системы профессионального обучения и повышения квалификации персонала, до уровня необходимого для реализации инновационных проектов. • Налаженная система управления инновационным развитием.	проведение исследований и разработок прорывных технологий общеотраслевого назначения, направленные в том числе на достижение целей стратегического и инновационного развития компаний. • Выход на рынки стран АТР (Япония, Китай, Корея) и их освоение. • Развитие производительных сил и социальной инфраструктуры Восточной Сибири и Дальнего Востока. • Мультипликативный эффект для развития многих отраслей экономики. • Диверсификация хозяйственной деятельности. • Рост потребности в высококвалифицированных кадрах; изменение качественного состава работников.
Слабые стороны	**Потенциальные внешние угрозы**
• Высокая капиталоемкость и инерционность хозяйственной деятельности. • Вероятность выбора и реализации неактуальных в научно-техническом или экономическом отношениях направлений развития. • Возникновение аварий при неправильной работе инновационного оборудования. • Вероятность исключения пилотных проектов, связанных с внедрением экономически эффективных инновации, в связи с их высокой начальной стоимостью (завышенная удельная стоимость строительства). • Рост себестоимости производства. • Несоблюдение сроков и потеря актуальности инновационных разработок. • Ограничения на использование инноваций в связи с противоречием и отсутствием нормативно-правовой базы. • Бюрократизация системы управления инновационным процессом. • Нахождение многих районов добычи нефти в стадии падающей добычи.	• Высокий контроль инновационной деятельности со стороны государственных органов. • Высокая зависимость инновационного развития компаний от формирования и корректировок инвестиционной программы, в том числе возможность изменений объемов финансирования инновационной деятельности и НИОКР. • Изменения в деятельности конкурентов, потребителей, инфраструктурных организаций и других ключевых субъектов, а также смежных отраслей. • Отсутствия на рынке технологических возможностей реализации (разработки) инноваций. • Сложная экономическая ситуация в мировой экономике и в экономике Российской Федерации в т.ч. рост инфляции выше прогнозов. • Реализация инновационных проектов не в полном объеме. • Длительное согласование со смежными организациями процедур, необходимых для реализации инновационных проектов. • Законодательные ограничения деятельности на внешнем и внутреннем рынках. • Усиление позиций внешних и внутренних конкурентов. • Превышение внутреннего спроса над импортом готовых товаров.

	• Рост кредиторской задолженности (кредиты отечественных и зарубежных банков на финансирование крупномасштабных проектов). • Регулируемое ценообразование. • Недостаток высококвалифицированных рабочих кадрах; недостаточный уровень подготовки рабочей силы.

Современные условия деятельности организаций ТЭК характеризуются ухудшением конъюнктуры товарных рынков, высокой волатильностью курса национальной валюты, рядом ограничений на закупку высокотехнологичного оборудования и услуг для реализации перспективных проектов. Значимость этих факторов обуславливают необходимость обеспечения эффективности инновационной деятельности организаций ТЭК и разработку программ инновационного развития компаний.

Определение факторов, препятствующих инновациям в топливно-энергетическом комплексе, имеет важные организационно-экономические последствия, которые важны для разработки адекватных инструментов, которые могут стимулировать инвестиции в НИОКР в этом секторе.

Библиографический список

1. Andrew Cheon, Johannes Urpelainen. Oil prices and energy technology innovation: An empirical analysis. Global Environmental. Change 22 (2012). Pp. 407–417.

2. BP, 2019. Statistical Review of World Energy 2019. BP (downloaded on October 18, 2019 from https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2019-full-report.pdf)

3. Global Investments in R&D – 2019. [Электронный ресурс]: http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/fs54-global-investments-rd-2019-en.pdf. дата обращения: 17.10.2019.

4. Jamasb T., Pollitt M. Liberalisation and R&D in network industries: the case of the electricity industry. Res. Policy, 37 (2008), pp. 995-1008.

5. M.T.Costa-CampiaN.Duch-BrownabJ.García-Quevedo. R&D drivers and obstacles to innovation in the energy industry. Energy Economics. Volume 46, November 2014, Pages 20-30.

6. Импортозамещение в нефтегазовой промышленности. Нефтегаз. Дайджест 4, 2018.

7. Индикаторы инновационной деятельности: 2009. Статистический сборник. – М.: ГУ-ВШЭ, 2009. – 488 с.

8. Инновации в энергетике: от формальных НИОКР к технологиям будущего. Газета «Энергетика и промышленность России». № 05 (361) март 2019 г. [Электронный ресурс]: https://www.eprussia.ru/epr/361/1509722.htm дата обращения: 14.10.2019.

9. Лебедев О.Т., Родионов Д.Г., Мокеева Т.В. Построение организационно-экономического механизма управления жизненным циклом фундаментальных научно-технологических инноваций. Экономика и предпринимательство. 2019. № 5 (106). С. 701-709.

10. Официальный сайт компании «British Petroleum» [Электронный ресурс]: Режим доступа: https://www.bp.com/en/global/corporate/investors/results-and-reporting/quarterly-results-and-webcast/quarterly-resultsarchive.html#tab_2016, дата обращения: 20.10.2019.

11. Официальный сайт компании «Роснефть» [Электронный ресурс]: https://www.rosneft.ru/upload/site1/document_file/a_report_2016.pdf, дата обращения: 20.10.2019.

12. Официальный сайт Федеральной таможенной службы. [Электронный ресурс]: http://customs.ru, дата обращения: 25.10.2019.

13. Родионов Д.Г., Кошман А.В., Моттаева А.Б. Методический подход к оценке влияния инновационной активности хозяйствующего субъекта нефтегазового комплекса на стоимость бизнеса. Вестник Алтайской академии экономики и права. 2019. № 2-2. С. 319-325.

14. Родионов Д.Г., Моттаева А.Б., Кошман А.В. Особенности инновационной активности организаций нефтегазового комплекса. Российский

экономический интернет-журнал. – 2019. – № 1 (01.01.2019-31.03.2019). [Электронный ресурс]: http://www.e-rej.ru/Articles/2019/Rodionov_Mottaeva_Kochman.pdf. дата обращения: 14.10.2019.

15. Родионов Д.Г., Моттаева А.Б., Кошман А.В. Устойчивое развитие и инновационная активность хозяйствующих субъектов нефтегазового комплекса. Kant. 2019. № 1 (30). С. 325-330.

16. Российский статистический ежегодник. 2018: Стат.сб. / Росстат. – Р76 М., 2018 – 694 с.

17. ТЭКу нужны инновации. Основная доля приходится на продукты низкого качества // Российская Бизнес-газета. – №795 (13). 12.04.2011.

18. Чернова Е.Г., Разманова С.В. Структурные сдвиги в нефтегазовой отрасли: ключевые факторы, индикаторы, последствия. Вестник Санкт-петербургского университета. Экономика. 2017. Т. 33. Вып. 4. С. 622-640.

19. Энергетическая стратегия России на период до 2030 года. Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 13 ноября 2009 года № 1715-р.

20. Энергетический бюллетень. Выпуск № 14, июнь 2014. С. 10.

References

1. Andrew Cheon, Johannes Urpelainen. Oil prices and energy technology innovation: An empirical analysis. Global Environmental. Change 22 (2012). Pp. 407-417.

2. BP, 2019. Statistical Review of World Energy 2019. BP (downloaded on October 18, 2019) https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2019-full-report.pdf)

3. Global Investments in R&D-2019. [Electronic resource]: http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/fs54-global-investments-rd-2019-en.pdf. date of access: 17.10.2019.

4. Jamasb T., Pollitt M. Liberalization and R&D in network industries: the case of the electricity industry. Res. Policy, 37 (2008), pp. 995-1008.

5. M. T. Costa-CampiaN.Duch-BrownabJ.García-Quevedo. R&D drivers and obstacles to innovation in the energy industry. Energy Economics. Volume 46, November 2014, Pages 20-30.

6. Import substitution in the oil and gas industry. Neftegas. Digest 4, 2018.

7. Indicators of innovation activity: 2009. Statistical compendium. Moscow: HSE, 2009. – 488 p.

8. Energy innovation: from formal R & d to future technologies. Newspaper «Energy and industry of Russia». № 05 (361) March 2019 [Electronic resource]: https://www.eprussia.ru/epr/361/1509722.htm accessed 14.10.2019.

9. Lebedev O.T., Rodionov D.G., Mokeeva T.V. Construction of organizational and economic mechanism of life cycle management of fundamental scientific and technological innovations. Economy and entrepreneurship. 2019. No. 5 (106). Pp. 701-709.

10. Official website of the company «British Petroleum» [Electronic resource]: access Mode: https://www.bp.com/en/global/corporate/investors/results-and-reporting/quarterly-results-and-webcast/quarterly-resultsarchive.html#tab_2016, accessed 20.10.2019.

11. Official website of Rosneft [Electronic resource]: https://www.rosneft.ru/upload/site1/document_file/a_report_2016.pdf, accessed 20.10.2019.

12. Official website of the Federal customs service. [Electronic resource]: http://customs.ru date of access: 25.10.2019.

13. Rodionov D. G., Koshman A.V., Mottaeva A. B. Methodical approach to assessing the impact of innovative activity of an economic entity of the oil and gas complex on the cost of business. Bulletin of the Altai Academy of Economics and law. 2019. No. 2-2. Pp. 319-325.

14. Rodionov D.G., Mottaeva A.B., Koshman A.V. Features of innovative activity of oil and gas complex organizations. Russian economic online journal 2019

No. 1 (01.01.2019-31.03.2019). [Electronic resource]: http://www.e-rej.ru/Articles/2019/Rodionov_Mottaeva_Kochman.pdf. date of access: 14.10.2019.

15. Rodionov D. G., Mottaeva A. B., Koshman A.V. Sustainable development and innovative activity of economic entities of the oil and gas complex. Kant. 2019. No. 1 (30). Pp. 325-330.

16. Russian statistical yearbook. 2018: Stat.sat. / Rosstat. – P76 M., 2018. – 694 p.

17. Fuel and energy needs innovation. The main share falls on low-quality products // Rossiyskaya Biznes-Gazeta. – № 795 (13). 12.04.2011.

18. Chernova E.G., Razmanova S.V. Structural shifts in the oil and gas industry: key factors, indicators, consequences. Bulletin of St. Petersburg University. Economy. 2017. T. 33. Vol. 4. Pp. 622-640.

19. Russia's energy strategy for the period up to 2030. Approved by the order of the Government of the Russian Federation of November 13, 2009 № 1715-R.

20. Energy Bulletin. Issue # 14, June 2014. C. 10.