

АНАЛИЗ ТЕКУЩЕГО СОСТОЯНИЯ И ПРОБЛЕМ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ НЕФТЯНЫХ НАУЧНЫХ ИНСТИТУТОВ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ РАЗВИТИЯ

О. Л. Симченко¹, К. С. Насонова²

*¹К.э.н., доцент кафедры «Промышленное и гражданское строительство»
ФГБОУ ВО «Ижевский государственный технический университет имени
М.Т. Калашикова», г. Ижевск, Россия, e-mail : simchenko.ol@yandex.ru*

*²Магистрант, студент кафедры «Промышленное и гражданское
строительство» ФГБОУ ВО «Ижевский государственный технический
университет имени М.Т. Калашикова»,
г. Ижевск, Россия, e-mail : kristina.pashkina.2000@mail.ru*

Реферат

В современных условиях развития интерес к научной деятельности обусловлен ускоряющимися темпами технологических и рыночных изменений, которые привели к тому, что инновации и обучение становятся все более важными для успеха бизнеса. Таким образом особую роль приобретают исследования совершенствования управления деятельностью научно-исследовательских и проектных институтов, обеспечивающих стабильное формирование передовых отраслей, формирующих преимущества и определяющих экономический рост национальной системы.

В данной статье, опираясь на статистические данные, проведен анализ текущего состояния нефтяных научных институтов на современном этапе развития в сравнении с зарубежными странами, а также выявлены основные тенденции и проблемы функционирования. Предложены возможные способы их решения. В качестве методов стимулирования научной деятельности рассмотрены способы грантовой системы и венчурного капитала.

В заключение приведены основные выводы и предложены рекомендации.

Ключевые слова: научная организация, научно-исследовательские институты, финансирование, инновации, система грантов, венчурный капитал.

ANALYSIS OF THE CURRENT STATE AND PROBLEMS OF FUNCTIONING OF OIL RESEARCH INSTITUTES AT THE PRESENT STAGE OF DEVELOPMENT

O. L. Simchenko, K. S. Nasonova

Abstract

In modern conditions of development, interest in scientific activity is due to the accelerating pace of technological and market changes, which have led to the fact that innovation and training are becoming increasingly important for business success.

Thus, a special role is being played by studies of improving the management of research and design institutes that ensure the stable formation of advanced industries that form advantages and determine the economic growth of the national system.

This article, based on statistical data, analyzes the current state of oil research institutes at the present stage of development in comparison with foreign countries, and also identifies the main trends and problems of functioning. Possible ways of their solution are proposed. The methods of the grant system and venture capital are considered as methods of stimulating scientific activity.

In conclusion, the main conclusions are presented and recommendations are proposed.

Keywords: scientific organization, research institutes, financing, innovation, grant system, venture capital

Введение

В настоящее время в мире сложилась уникальная стратегическая и экономическая ситуация, связанная с нестабильным внешнеполитическим состоянием. В связи с этим вводятся санкционные ограничения в отношении России, что приводит к постоянным изменениям структуры мировой экономики и нестабильному состоянию рынка.

Нефтяная промышленность в Российской Федерации стремительно растет и занимает важное место в развитии экономики страны. Данная отрасль является ведущей, и на ее основе функционируют многие другие передовые отрасли.

На сегодняшний день стабильность формирования нефтяной и других передовых отраслей Российской Федерации зависит от результатов научно-исследовательской и проектной деятельности отраслевых организаций.

В частности, в развитии системы функционирования нефтяных научно-исследовательских институтов возникают проблемы недостаточного финансирования, старения педагогических кадров с учеными степенями кандидата и доктора наук, снижением количества защищаемых диссертаций, их качества, несовершенства нормативно-правовой системы научной деятельности в целом.

Целью настоящей работы является анализ текущего состояния и проблем функционирования нефтяных научных институтов на современном этапе развития.

Основные задачи работы:

1. определить сущность нефтяных научных институтов;
2. произвести анализ и определить проблемы функционирования нефтяных научных институтов на современном этапе развития;
3. предложить возможные способы решения проблем.

Основная часть. Сущность научно-исследовательских институтов, основные проблемы функционирования

Согласно ст. 5 Федерального закона от 23.08.1996 N 127-ФЗ (ред. от 07.10.2022) «О науке и государственной научно-технической политике», научными организациями признаются юридические лица независимо от организа-

ционно-правовой формы и формы собственности, общественное объединение научных работников, осуществляющие в качестве основной деятельности научную и (или) научно-техническую деятельность [9]. К данным организациям также относятся и научно-исследовательские институты (далее НИИ), созданные для организации и проведения теоретических или прикладных исследований и разработок в определенных областях науки и техники (информационных технологиях, нефтегазовой отрасли, экономике, экологии, социологии и т. д.).

Деятельность НИИ направлена на проведение научных исследований, а также на выполнение опытно-конструкторской и технологической работы, заключающейся в создании новых образцов или технологий и соответствующей документации к ним.

В экономически развитых странах особое внимание уделяется научно-исследовательской деятельности: в то время, как национальные нефтяные компании полагаются на владение запасами с низкой себестоимостью в качестве основы для своего дальнейшего превосходства в добыче нефти и газа, крупные компании полагаются на свои передовые технологии, системы управления, инновации и возможности обучения для получения конкурентного преимущества. Такой подход к научным исследованиям крупных компаний позволяет получать новые знания, что приводит к повышению стоимости конечных продуктов.

В развитых странах Запада разработаны системы организации и финансирования фундаментальных и прикладных научных исследований в нефтегазовой промышленности. При различных подходах компаний к организации управления научно-исследовательской деятельности существует общая черта – активное участие и финансирование государства.

В России финансирование от государства очень мало, поэтому большое количество отечественных научно-исследовательских и проектно-изыскательских работ в нефтегазовой промышленности выполнялись и выполняются за счет средств частных компаний. Создаются дочерние общества для осуществления данной деятельности и финансирование происходит за счет средств материнской компании. Таким образом одним из показателей развития научных институтов является их финансирование.

Так по данным Организации экономического сотрудничества и развития (далее – ОЭСР), представленным в таблице 1, можно сделать вывод, что Россия в малой степени занимается поддержкой научно-исследовательской деятельности.

Существенных изменений темпов роста за последние шесть лет не наблюдается, в сравнении, например, с Кореей, которая увеличила затраты на исследования на 25% от показателя 2016 года. А в сравнении со странами участницами ОЭСР, доля затрат научных исследований РФ – меньше почти в 2,5 раза. Подобные тенденции наблюдаются в результате финансирования крупными компаниями на обеспечение научных подразделений и оборудование их по последнему слову техники, создавая привлекательные условия для проведения исследований. В связи с этим подразделения активно вовлекают научный потенциал с высоким уровнем квалификации.

Таблица 1 – Доля затрат на научно-исследовательскую деятельность и разработки в % к ВВП, 2016-2021 гг.

№ п.п	Страна	2016	2017	2018	2019	2020	2021
1	Россия	1,102	1,110	0,990	1,039	1,098	1,090
2	США	2,854	2,905	3,013	3,175	3,450	3,563
3	Китай	2,100	2,116	2,141	2,235	2,401	2,661
4	Япония	3,107	3,166	3,221	3,215	3,275	3,301
5	Корея	3,987	4,292	4,516	4,627	4,815	4,913
6	Канада	1,729	1,687	1,741	1,746	1,842	1,607
7	Германия	2,904	3,047	3,110	3,168	3,130	3,110
8	Италия	1,366	1,370	1,424	1,462	1,510	1,614
9	Финляндия	2,724	2,728	2,757	2,800	2,913	2,990
10	Страны ОЭСР	2,327	2,367	2,441	2,520	2,674	2,785

В отечественной практике схожие структуры созданы в некоторых крупных компаниях таких как: ПАО «Газпром», ПАО «Лукойл», ПАО «НК» Роснефть». Финансирование научно-исследовательской и проектной деятельности осуществляется за счет договоров с материнской компанией и с дочерними обществами.

В компании ПАО «НК» Роснефть» с начала 90-х годов создано дочернее общество – корпоративный научно-проектный комплекс (КНПК), основной функцией которого является научно-исследовательская деятельность. КНПК является основой компании для принятия научных и технических решений, начиная с изучения недр и заканчивая получением конечного продукта.

ПАО «НК» Роснефть» спустя стольких лет функционирования накопило уникальный опыт решения технологических проблем, связанных с разведкой и разработкой континентальных и шельфовых нефтяных месторождений, причем в совершенно разных географических поясах и климатических зонах.

Еще одна крупная нефтяная компания, создавшая научно-инженерный центр (НИЦ НК «Лукойл») является ПАО «Лукойл». НИЦ НК «Лукойл» включает в себя несколько региональных научно-исследовательских и проектных институтов, а также научно-производственных центров. Научно-инженерный центр является базовым для решения научно-технических проблем, охватывающих практически все сферы деятельности компании.

Компания ПАО «Лукойл», также как и ПАО «НК» Роснефть», привлекают высококвалифицированных специалистов для осуществления научно-исследовательских работ, проведения их экспертизы, а также разработка решений по научно-технической проблематике для компании.

С огромной проблемой потери знаний квалифицированного персонала столкнулись в период с 2000 по 2010 год. Общество нефтяных инженеров (SPE) подсчитали, что 231 000 лет накопленного опыта и знаний могли бы быть потеряны для отрасли в ближайшие 10 лет из-за выхода на пенсию инженеров и другого технического персонала. Избежать данную проблему помогли программы Управления знаниями, которые предлагают средство ограничения потенциально разрушительных последствий постоянной потери знаний в связи с выходом на пенсию и сокращением штата.

Следовательно, еще одним важным показателем функционирования научно-исследовательских институтов является количество научных исследователей,

поскольку именно научный потенциал с высоким уровнем квалификации играет важную роль в формировании нового знания. Данные по количеству исследователей представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Количество исследователей на 1000 занятых, 2016-2021 гг.

№	Страна	2016	2017	2018	2019	2020	2021
1	Россия	5,924	5,678	5,594	5,570	5,626	5,674
2	США	8,941	9,224	9,836	9,109	-	-
3	Китай	2,219	2,228	2,462	2,796	3,039	3,215
4	Япония	10,063	10,119	9,972	9,937	10,100	10,161
5	Корея	13,681	14,335	15,225	15,879	16,605	-
6	Канада	8,688	8,688	9,218	9,428	-	-
7	Германия	9,152	9,480	9,666	9,933	10,040	-
8	Италия	5,381	5,584	6,003	6,306	6,286	-
9	Финляндия	14,164	14,461	14,429	14,951	15,890	-
10	Страны ОЭСР	8,347	8,590	8,914	9,109	-	-

Из данных, представленных в таблице 2, можно сделать вывод о том, что в период с 2016 по 2019 годы численность исследователей России существенно сокращалась, а с 2020 года наметился ее небольшой рост.

Такие изменения могут быть связаны с поддержанием уровня занятых в исследованиях и разработках, а также нестабильной внешнеполитической ситуацией, когда большое количество средств и потенциалов специалистов уходит на решение подобного рода проблем.

Аналогичную картину приводит Росстат (таблица 3): с 2016 года число исследователей снижается, но уже с 2019 года начинает возрастать и практически достигает значения 2016 года.

Таблица 3 – Количество исследователей России, 2016-2021 гг.

№	Страна	2016	2017	2018	2019	2020	2021
1	Исследователи	85 979	79 980	78 661	79 270	80 996	84 364
2	С ученой степенью	45 958	43 206	42 106	41 862	41 716	40 974
	В том числе:						
3	Доктора наук	12 083	11 503	11 302	10 992	10 757	10 475
4	Кандидаты наук	33 087	31 703	30 804	30 870	30 959	30 499

Также свидетельствовать о состоянии функционирования НИИ может количество зарегистрированных патентов. Статистику разработки и регистрации новых знаний и технологий России публикует Росстат и Роспатент. Так по данным Росстата за последние 5 лет число НИИ снизилось с 1673 до 1627 организаций. Статистика Роспатента показала, что за 2021 год было подано 30 977 заявок на патент, что составляет 88,55% к 2020 году. Следовательно, Роспатент также свидетельствует о снижении разработки и регистрации новых знаний и технологий.

Таким образом, можно сделать вывод, что на сегодняшний день в России сложилась достаточно сложная ситуация, в результате которой наблюдаются отрицательные тенденции развития научно-исследовательской и проектной деятельности из-за сокращения финансирования. Сокращается число исследова-

телей и разработка передовых технологий. В связи с чем, требуются новые источники финансирования для осуществления стимулирования научных и научно-педагогических кадров.

Анализ результатов

Определив основные проблемы функционирования НИИ, можно предложить несколько способов их решения: традиционный способ и способ создания и развития механизмов трансформации. Приведем сравнение традиционного метода, заключающегося в финансировании научных проектов через грантовую систему и способа создания и развития механизмов трансформации, инструментом которого является венчурный капитал (таблица 4).

Таблица 4 – Сравнение методов финансирования научных исследований

Традиционный способ	Венчурный капитал
Возможность контроля эффективности научных исследований	Курирование проектов, находящихся на ранних стадиях пути
Выгодные условия финансирования проекта для победителя конкурса	Высокий риск потери вложенных средств в реализацию проекта
Нет необходимости отдавать долю в проекте	Долевое и долгое финансирование
Проще получить грант, чем выстраивать и привлекать команду для реализации проекта, что расслабляет собственника проекта	Финансирование возможно на любой стадии реализации инновационного проекта

Традиционный способ финансирования науки заключается в выборе на основе конкурса участника, сумевшего показать свои умения и перспективы развития в рамках финансируемого направления. По итогам конкурса победителю предоставляется грант от организации (частной или государственной), объявившей конкурс.

В качестве грантовых сегодня признаются денежные и иные средства, передаваемые безвозмездно и безвозвратно гражданами и юридическими лицами, в том числе иностранными гражданами и иностранными юридическими лицами, а также международными организациями, получившими право на предоставление грантов на территории Российской Федерации в установленном Правительством Российской Федерации порядке, на осуществление конкретных научных, научно-технических программ и проектов, инновационных проектов, проведение конкретных научных исследований на условиях, предусмотренных грантодателями [9].

Гранты широко распространены в странах Европы и США, а также приобрели актуальность в России. Наблюдается существенная различия между Россией, странами Запада и странами Востока, проявляющиеся в том, что зарубежные университеты часто оказываются более сильными в научном отношении, чем даже специализированные институты, напрямую не занятые учебной работой [11].

Венчурный капитал. Одним из способов решения проблем низкого финансирования может служить создание и развитие механизмов трансформации, которые будут преобразовывать преимущества страны (высокий уровень образования и огромный потенциальный рынок сбыта) в инновационный продукт за

счёт заинтересованности предпринимательского сектора. Таким инструментом может стать венчурный капитал.

Венчурное капитал – это финансовые долевыми и долговыми ресурсы в общественном воспроизводстве, которые стимулируют развитие инновационной деятельности, характерными атрибутами которой является высокий риск и неопределенность, а также сверхвысокая доходность вложенных средств в новые или развивающиеся компании [10]. Другими словами, венчурный капитал – ресурсы, предоставляемые инвесторами в молодые, развивающиеся и перспективные проекты или организации, обладающие потенциалом, для стимуляции развития инновационной деятельности. Характерной чертой являются высокие риски потери капитала и неопределенность развития проекта.

Появление и развитие венчурного капитала началось в США, а позже дошло и до стран Запада, Востока и России.

В России уже существует и функционирует компания, деятельность которой направлена на развитие венчурного финансирования. Также достаточно большое число инвесторов готовых вкладываться в перспективные проекты и организации, что является хорошей основой стимуляции научных исследований.

Заключение

Таким образом, в процессе анализа текущего состояния нефтяных научных институтов были выявлены основные проблемы их функционирования, заключающиеся в низком финансировании, в результате которого сокращается и число научных исследований, исследований и прочее.

Одним из важных решений данных проблем может стать использование венчурного капитала, а также грантовая система, которые могут привлечь необходимое финансовое обеспечение и научный потенциал.

Также необходимо поддерживать функционирование сформировавшейся национальной инновационной системы государства. Ведь именно государство создает эффективную информационную среду, стимулирующую субъекты к инвестиционной деятельности в отраслевые научно-исследовательские организации и научные подразделения, в которых сконцентрирован огромный потенциал нефтяной и других передовых отраслей.

Список цитированных источников

1. Тарануха Н.Л., Семенов А.В., Валиев Р.Т. Современные тенденции в развитии механизмов управления строительной отрасли // Вестник Ижевского государственного технического университета. - 2010. - №2 (46). - 49-50 с.

2. Тарануха Н.Л., Кислякова Ю.Г. Проблемы совершенствования подготовки кадров для строительства в условиях многоуровневой системы образования // Проблемы и достижения строительного комплекса. труды Международной научно-технической конференции "Стройкомплекс-2008". - Ижевск: Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова, 2008. - 76-80 с.

3. Криворотов В.В., Мезенцева О.В. Критериальный отбор инноваций в целях повышения конкурентоспособности предприятия // Организатор производства. - 2005. - №3 (26). - 49-62 с.

4. Ершова И.В., Подоляк О.О. Комплексный подход к использованию проектного управления на диверсифицированном предприятии // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Экономика и менеджмент. - 2008. - №14 (114). - 56-60 с.

5. Дунаева К.В., Якушев Н.М. Анализ проблем организации совместной работы в проектных компаниях Удмуртии // Выставка инноваций - 2022 (весенняя сессия) Сборник материалов XXXIII Республиканской выставки-сессии студенческих инновационных проектов. - Ижевск: Издательство УИР ИжГТУ имени М. Т. Калашникова, 2022. - 118-125 с.
6. Симченко О.Л., Семенова А.Д., Чазов Е.Л. Совершенствование управления инвестиционным портфелем предприятий нефтегазового комплекса // "Фотинские чтения - 2021" (осеннее собрание) Сборник материалов VIII Международной научно-практической конференции, приуроченной к 70-летию ИМИ - ИжГТУ. - Ижевск: Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова, 2022. - 216-221 с.
7. Симченко О.Л., Чазов Е.Л., Сунцов А.С., Губкина А.Д. Мониторинг системы типового проектирования компании // Вестник Челябинского Государственного университета. - 2020. - №6 (440). - 127-133 с.
8. Романова О.А., Чененова Р.И., Коновалова Н.В., Вагин Г.Т., Ченчевич С.Г. Теоретико-методологические проблемы формирования институциональной матрицы научно- технологического развития региона // Экономика региона. - 2005. - №1 (1). - 100-113 с.
9. Федеральный закон от 23 августа 1996 г. №127 – ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике» //СЗ РФ от 26 августа 1996 г. №35. - 4137 с.
10. Гарнер Даниел Роберт Оуэн Конвей. Привлечение капитала / пер. с англ. – М.: «Джон Уайли энд Санэ», 1995. - 464 с.
11. Дежина И.Г. Оценка мер государственной политики России в области науки // ЭКО. 2012. № 2. - 108-120 с.
12. Валовые внутренние расходы на НИОКР // Данные ОЭСР: [Электронный ресурс]. URL: <https://data.oecd.org/rd/gross-domestic-spending-on-r-d.htm>. (Дата обращения: 17.10.2022).
13. Исследователи // Данные ОЭСР: [Электронный ресурс]. URL: <https://data.oecd.org/rd/researchers.htm#indicator-chart>. (Дата обращения: 25.10.2022).
14. Наука, инновации и технологии // Росстат: [Электронный ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/statistics/science>. (Дата обращения: 05.10.2022).

УДК 004.82

ПОДХОД К ПОСТРОЕНИЮ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОБСЛУЖИВАНИЯ ВЕБ-СЕРВИСА

В. И. Хведчук

*К.т.н., доцент, доцент кафедры вычислительных машин и систем
УО «Брестский государственный технический университет»,
Брест, Беларусь, e-mail : liddan@mail.ru*

Реферат

Предлагается интегрированный подход к прогнозированию QoS, который объединяет моделирование многомерных данных QoS с помощью концепций тензора, и позволяет рекомендовать эффективные веб-сервисы для мобильных клиентов с помощью алгоритмов тензорной декомпозиции и оптимизации реконструкции. Большинство современных методов прогнозирования QoS используют характеристики QoS для одного конкретного измерения, например, времени или местоположения, и не используют структурные взаимосвязи между многомерными данными QoS. Устраняются ограничения на точность и масштабируемость, на базе контекстно-зависимого прогнозирования надежности.