

Место и роль наукоемких бизнес-сегментов в вертикально интегрированных нефтегазовых компаниях

Качалкина Кристина Геннадиевна

Соискатель

ORCID: 0000-0002-8280-9764, e-mail: kkachalkina@gmail.com

Уфимский государственный нефтяной технический университет, г. Уфа, Россия

Аннотация

Развитие нефтегазовой отрасли происходит под влиянием глобальных тенденций, которые в большинстве своем носят негативный, ограничивающий характер. Совершенствование и прикладное использование научных ресурсов являются одними из ключевых факторов, позволяющих ответить на сложившиеся вызовы. Актуальность развития наукоемкого бизнес-сегмента отмечается отраслевым экспертным сообществом. Актуальные версии Энергетической стратегии и Стратегии научно-технического развития отраслей топливно-энергетического комплекса включают задачи развития импортозамещающих технологий и оборудования, проведения с этой целью научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ и повышения научных компетенций. Эти задачи транслируются в стратегии отдельных вертикально интегрированных нефтегазовых компаний, и, следовательно, возникает потребность проанализировать место и роль наукоемкого бизнес-сегмента таких компаний, чтобы оценить его возможность обеспечить их стратегическое устойчивое развитие. По результатам анализа подтверждена важность наукоемкого бизнес-сегмента для стратегического устойчивого развития нефтегазовых компаний. Обозначена потребность в актуализации инструментов и методов стратегического планирования развития наукоемких сегментов с целью согласования творческой деятельности по созданию научного результата с формализованными целями и вызовами развития компаний.

Ключевые слова

Вертикально интегрированные нефтегазовые компании, наукоемкий бизнес-сегмент, корпоративная наука, НИОКР, научно-техническое развитие, стратегическое развитие, нефтегазовая отрасль

Для цитирования: Качалкина К.Г. Место и роль наукоемких бизнес-сегментов в вертикально интегрированных нефтегазовых компаниях // Вестник университета. 2023. № 10. С. 115–124.

Place and role of science-intensive business segments in vertically integrated oil and gas companies

Kristina G. Kachalkina

Applicant

ORCID: 0000-0002-8280-9764, e-mail: kkachalkina@gmail.com

Ufa State Petroleum University, Ufa, Russia

Abstract

Oil and gas industry development is influenced by global trends, which are mostly negative and restrictive in nature. Improvement and applied use of scientific resources are some of the key factors that allow us to respond to the challenges. The relevance of knowledge-intensive business segment development is noted by the industry expert community. The current versions of the Energy Strategy and the Strategy for Scientific and Technical Development of Fuel and Energy Sector Industries include tasks of developing import-substituting technologies and equipment, conducting R&D for this purpose, and improving scientific competencies. These tasks are translated into the strategies of individual vertically integrated oil and gas companies, and, therefore, there is a need to analyze the place and role of knowledge-intensive business segment of such companies in order to assess its ability to ensure their strategic sustainable development. According to the analysis results, importance of knowledge-intensive business segment for strategic sustainable development of oil and gas companies has been confirmed. The need to actualize the tools and methods of strategic planning for knowledge-intensive segments development in order to align activity to create scientific results with formalized goals and challenges of company development has been identified.

Keywords

Vertically integrated oil and gas companies, science-intensive business segment, corporate science, R&D, research and technology advancement, strategic development, oil and gas industry

For citation: Kachalkina K.G. (2023) Place and role of science-intensive business segments in vertically integrated oil and gas companies. *Vestnik universiteta*, no. 10, pp. 115–124.

ВВЕДЕНИЕ

Нефтегазовая отрасль является стратегически важной для развития Российской Федерации (далее – РФ, Россия), обеспечения экономической и энергетической безопасности страны. Нефтегазовые компании формируют треть бюджетных доходов страны: в 2020 г. их доля составила 28 %, в 2021 г. – 36 %, а в 2022 г. выросла до 42 % [1]. В современных геополитических условиях развитие этой отрасли будет также способствовать развитию смежных отраслей, таких как машиностроение, информационные технологии и робототехника, поскольку нефтегазовые компании выступают по отношению к ним заказчиком. В условиях санкций и ограничений на использование зарубежных технологий и оборудования у российских производителей появится возможность занять появившуюся долю рынка.

Исторически нефтегазовая отрасль в России характеризовалась высокой наукоемкостью, поскольку был запрос на технологии разработки месторождений, вводимых в 1930–1950-е гг. После распада Союза Советских Социалистических Республик научная активность закономерно сократилась, а инициатива на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (далее – НИОКР) исходила от сервисных предприятий и производителей оборудования, предлагавших услуги и технологии вертикально интегрированным нефтегазовым компаниям (далее – ВИНК). Новый этап развития корпоративной науки начался в 2010-х гг., когда продуктивность добычи стала падать и теперь уже ВИНК инициировали запрос на НИОКР. Это стимулировало развитие корпоративной науки, усиление роли корпоративных университетов, возвращение «внутренних» специалистов [2].

В настоящее время развитие нефтегазовой отрасли происходит под влиянием глобальных тенденций, которые в большинстве своем носят негативный, ограничивающий характер. В целях преодоления этих барьеров ВИНК могут использовать научные ресурсы – знания, НИОКР, компетенции сотрудников – для создания новых технико-технологических и управленческих решений с целью содействия устойчивому развитию. Развитие и прикладное использование научных ресурсов как ключевого фактора преодоления сложившихся вызовов активно отмечается отраслевым экспертным сообществом. Повестка научно-технического развития нефтегазового комплекса (далее – НГК) активно обсуждалась в докладах на Промышленном энергетическом форуме (далее – ПЭФ) и Тюменском нефтегазовом форуме в 2022 г. и была освещена в материалах специального издания «Коммерсантъ» по итогам ПЭФ [3]. Также, согласно исследованию Высшей школы экономики, по состоянию на 2022 г. компании НГК формируют 12,1 % затрат на инновации и производят 13,9 % инновационной продукции в промышленности страны [4]. В том же исследовании рассмотрено и подтверждено позитивное стимулирующее влияние НГК на развитие смежных отраслей и научного потенциала страны и ее регионов, хотя речь идет о нефтегазовых кластерах, нежели отдельных компаниях.

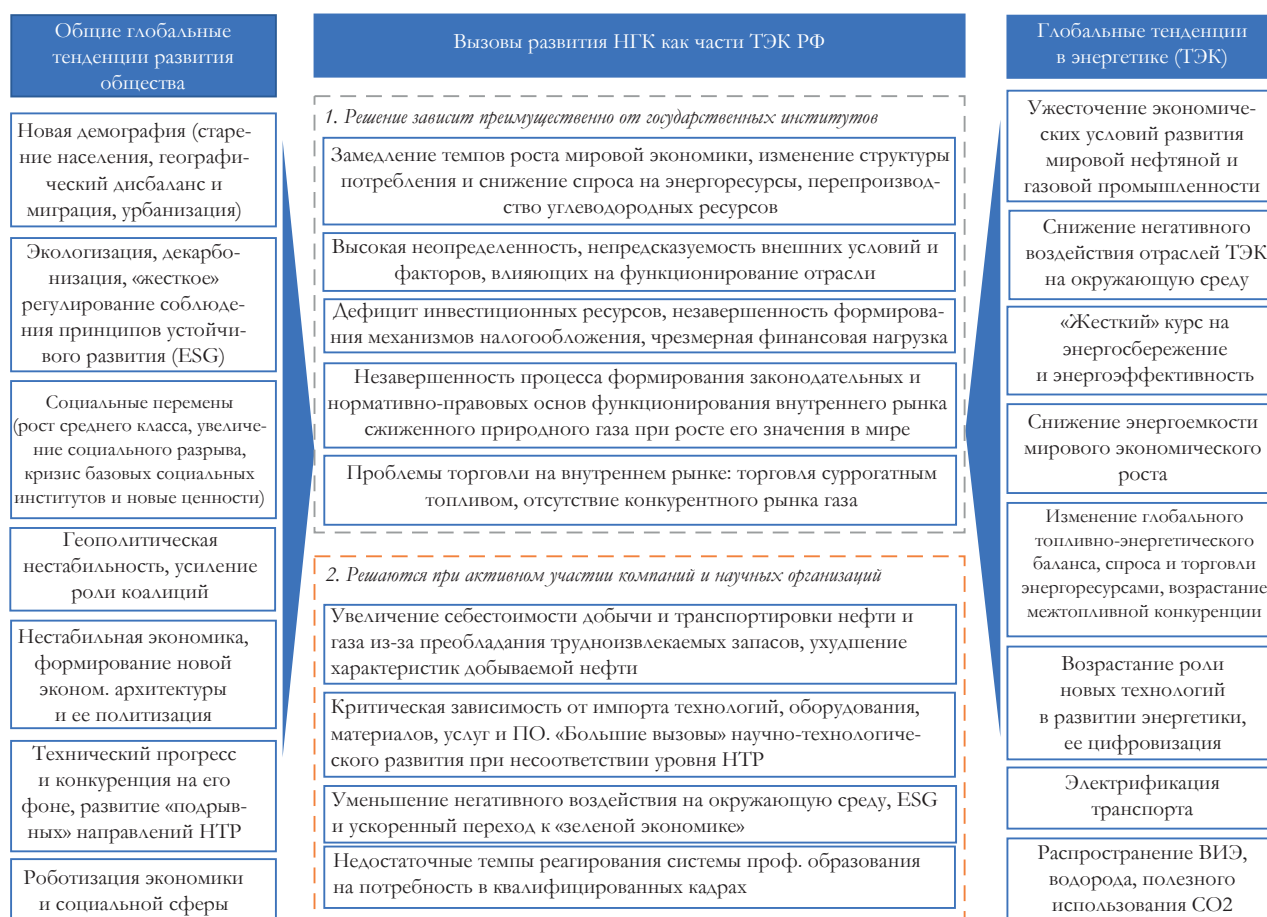
Таким образом, научная активность отрасли растет. В связи с этим целесообразно изучить место и роль наукоемкого бизнес-сегмента (далее – НБС) как фактора и ресурса обеспечения стратегического развития ВИНК, а также уточнить преимущества корпоративной модели получения знаний в сравнении с аутсорсингом.

ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ВЕРТИКАЛЬНО ИНТЕГРИРОВАННЫХ НЕФТЕГАЗОВЫХ КОМПАНИЙ РОССИИ

Развитие нефтегазовой отрасли является комплексной задачей, тесно связано с научно-технологическим развитием и перспективами топливно-энергетического комплекса (далее – ТЭК) и регулируется целым рядом официальных стратегий и программ на нескольких уровнях:

- 1) Энергетической стратегией Российской Федерации на период до 2035 г. [5];
- 2) Прогнозом научно-технологического развития отраслей топливно-энергетического комплекса на период до 2035 г. [6];
- 3) Стратегией научно-технологического развития РФ [7];
- 4) региональными стратегиями социально-экономического развития субъектов федерации в части развития добывающих отраслей;
- 5) стратегиями развития компаний и отдельных бизнес-сегментов, а также долгосрочными программами научно-технического развития отдельных ВИНК.

Анализ этих стратегических документов позволил сформировать картину тенденций и следующих из них вызовов развития нефтегазовых компаний как части ТЭК РФ (рис. 1).



*Примечание: ТЭК – топливно-энергетический комплекс; НТР – научно-техническая революция; ПО – программное обеспечение; ВИЭ – возобновляемые источники энергии

Составлено автором по материалам источников [5–7]

Рис. 1. Тенденции и вызовы, влияющие на стратегическое развитие нефтегазовых компаний

Вызовы, стоящие перед отраслью в целом и отдельными нефтегазовыми компаниями, можно условно поделить на две группы:

- 1) вызовы, которые можно решить только системно на уровне РФ и преимущественно посредством выработки мер, нормативных документов и регулирования такими государственными институтами, как Министерство энергетики РФ, Министерство экономического развития РФ (выделены серым пунктиром на рис. 1);
- 2) вызовы, которые находятся в поле влияния нефтегазовых компаний и научных организаций, ведущих деятельность в нефтегазовой сфере: ВИНК, отдельные научно-исследовательские (проектные) институты и научно-производственные предприятия, а также вузы (выделены оранжевым пунктиром).

При решении вызовов второй группы содействие государственных институтов также необходимо и значимо, однако возможность компаний повлиять на них более значительно, чем на вызовы первой группы. Эти вызовы связаны с обеспечением устойчивого развития компаний и потому часто являются частью стратегических документов и планов компаний. Решение этих вызовов невозможно без вовлечения научных ресурсов ВИНК с целью создания новых технико-технологических и управленческих решений по адаптации к тенденциям и содействию устойчивому развитию, что отмечал также Р.Е. Шепелев [8]. В связи с этим такая деятельность часто включается в задачи, решение которых ставится перед наукоемким бизнес-сегментом.

КОРПОРАТИВНАЯ НАУКА ПРОТИВ АУТСОРСИНГА ЗНАНИЙ В НЕФТЕГАЗОВЫХ КОМПАНИЯХ

До 1890-х гг. существовали отдельные научные лаборатории и центры, часто – при университетах. Корпоративная наука как наука при промышленных предприятиях начала формально развиваться в конце 1890-х гг. и вплоть до 1990-х гг. активно обеспечивала промышленные предприятия необходимыми научными результатами (табл. 1).

Таблица 1

**Основные вехи развития и модели организации науки
на промышленных предприятиях**

Этап	Внутренний фокус	Внешний фокус	Поиск баланса
Годы	1890–1990 гг.	1990–2000 гг.	2000 г. – наст. вр.
Модели организации НИОКР*	1. 1890–1920 гг. Первые лаборатории при предприятиях и их масштабирование до крупных исследовательских центров 2. 1930-е гг. Технологический скаутинг для поиска и покупки технологий и/или исследовательских команд 3. 1960-е гг. Проектный подход к НИОКР, всесторонняя оценка их эффективности 4. 1980-е гг. Стратегии НИОКР	Оптимизация затрат и аутсорсинг в виде: 1) консорциумов крупных промышленных предприятий; 2) партнерских исследовательских программ	Экосистемы при крупных предприятиях при наличии внутренних научных центров (отделов и дочерних обществ)
Задачи участников НИОКР	Оптимизация продуктов и производства Рост компетенций предприятия Повышение конкурентоспособности	Получить новейшие достижения с наименьшими затратами	Получать новейшие достижения Развивать конкурентоспособность

*Примечание: НИОКР – научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы

Составлено автором по материалам источника [9; 10]

В 1990-е гг. начали развиваться новые отрасли – информационные технологии (ИТ), био- и нанотехнологии. Наука стала характеризоваться сложностью и удорожанием НИОКР, гораздо более быстрыми темпами технологического развития и сокращением жизненного цикла продуктов, необходимостью обладания специфическими узкими компетенциями. Научные подразделения промышленных предприятий не обладают гибкостью и компетенциями для такой деятельности. Это привело к выводу науки вновь за пределы компаний при одновременной зависимости промышленности от новых технологий. Такая зависимость есть источник риска и фактор снижения конкурентоспособности. В связи с этим стали развиваться партнерские модели. В настоящее время распространена модель корпоративных экосистем, посредством которых формируются устойчивые научные партнерские связи и развиваются собственные внутренние центры НИОКР, часто в виде кластеров.

Таким образом, наука на промышленных предприятиях в настоящее время носит двойственный характер. «Внешняя» ее часть в большей степени сводится к проведению доконкурентных исследований и содействию развитию сопутствующих технологий, например, робототехники для обслуживания нефтепроводов. «Внутренняя» часть базируется на решении непосредственно отраслевых задач, стоящих перед конкретным предприятием. Организационные особенности корпоративной науки в нефтегазовой отрасли описаны В.Ю. Линником [11]. Современная корпоративная наука выполняется кросс-функциональными внутренними командами на основе продуктового подхода, что может снижать научную и творческую новизну таких НИОКР, зато она производит конкретные технологии и продукты, необходимые предприятию на рынке.

Таким образом, необходимый научный результат как продукт научной и (или) научно-технической деятельности, содержащий новые знания или решения и зафиксированный на любом информационном носителе, будет критерием выбора между корпоративной наукой и аутсорсингом:

- 1) решение конкретных отраслевых задач – корпоративная наука;
- 2) проведение фундаментальных, межатраслевых исследований – экосистемная модель.

МЕСТО НАУКОЕМКИХ БИЗНЕС-СЕГМЕНТОВ В ВЕРТИКАЛЬНО ИНТЕГРИРОВАННЫХ НЕФТЕГАЗОВЫХ КОМПАНИЯХ

По данным Министерства энергетики РФ, по состоянию на 01.01.2021 г. в РФ действует 11 ВИНК [6]. Анализ документов их стратегического развития показал, что компании намерены решать такие задачи, как снижение себестоимости добычи, внедрение новых технологий добычи трудноизвлекаемых запасов

и высоковязкой нефти, разработка импортозамещающих технологий для развития рынка сжиженного природного газа и др. Это невозможно без развития новых технологий и наращивания профессиональных компетенций своих сотрудников – эти вопросы являются значимой повесткой ВИНК и ее дочерние общества (далее – ДО) на ближайшую перспективу.

Научная активность ВИНК традиционно достаточно высока, цифровизация и развитие технологий включены в повестку компаний с начала 2000-х гг. Как уже было отмечено, на 2022 г. нефтегазовые компании формируют 12,1 % российских затрат на инновации и производят 13,9 % инновационной продукции [4]. При этом около 80 % инвестиций в НИОКР в ТЭК носят прикладной характер, и фундаментальной наукой игроки отрасли не занимаются [12].

Предложенный критерий выбора между корпоративной наукой и аутсорсингом не является абсолютным. Тем не менее понимая, что вызовы, стоящие перед ВИНК, носят отраслевой характер, можно полагать, что основную работу по получению научного результата будут выполнять внутренние научные центры – ДО, совокупность которых можно назвать наукоемким бизнес-сегментом. Критерии отнесения предприятия к наукоемкому в российской и мировой практике пока достаточно размыты [13]. На основе группировки наукоемких отраслей Федеральной службы государственной статистики (далее – Росстат), рекомендаций Евростата и Организации экономического сотрудничества и развития, а также с учетом особенностей нефтегазовой отрасли предлагается выбрать три критерия, по которым ДО можно отнести к наукоемким:

1) основной вид деятельности по Общероссийскому классификатору видов экономической деятельности – относится к высокотехнологичным или наукоемким отраслям, представленным в Приложении № 1 к Методике расчета показателей «Доля продукции высокотехнологичных и наукоемких отраслей в валовом внутреннем продукте» и «Доля продукции высокотехнологичных и наукоемких отраслей в валовом региональном продукте субъекта Российской Федерации», утвержденной приказом Росстата от 15.12.2017 г. № 832 [14];

2) доля затрат на НИОКР – должна быть выше, чем в среднем по ВИНК;

3) хозяйственная самостоятельность – является самостоятельным ДО головной (материнской) компании с высоким уровнем автономности, выпускающим отдельный вид продукта (работы, услуги), то есть являющимся стратегической бизнес-единицей.

В соответствии с этим критерием к наукоемким общества ВИНК можно отнести четыре группы ДО (табл. 2).

Таблица 2

Группы наукоемких дочерних обществ вертикально интегрированных нефтяных компаний

Группа	Основной ОКВЭД2	Типы предприятий
1 группа	72. Научные исследования и разработки	Научно-исследовательские (проектные) институты
2 группа	71. Деятельность в области архитектуры и инженерно-технического проектирования; технических испытаний, исследований и анализа	Научно-технические центры, нефтесервис с высокой долей НИОКР* и/или проектно-изыскательные работы
3 группа	85. Образование	Корпоративные институты
4 группа	61. Деятельность в сфере телекоммуникаций 62. Разработка компьютерного программного обеспечения 63. Деятельность в области информационных технологий	Научно-технические центры, организации в области услуг IT и связи, автоматизации

*Примечание: НИОКР – научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы

Составлено автором по материалам исследования

С учетом допущений и наличия данных в открытом доступе доля наукоемких БС в 10 российских ВИНК («Газпром», «Татнефть», «Газпром нефть», «Роснефть», включая ДО «Башнефти», «Лукойл», «Русснефть», «Сургутнефтегаз», «Новатэк», «Славнефть» и «ННК») на конец 2021 г. составила 6,9 % от всего количества ДО в структурах ВИНК. Отметим, что научных ресурсов в ВИНК по факту больше. Во-первых, в некоторых ВИНК наукоемкие предприятия объединены под одним ДО и, следовательно, не подходят по критерию № 3, хотя входят в структуру ВИНК. Во-вторых, имеются научно-исследовательские

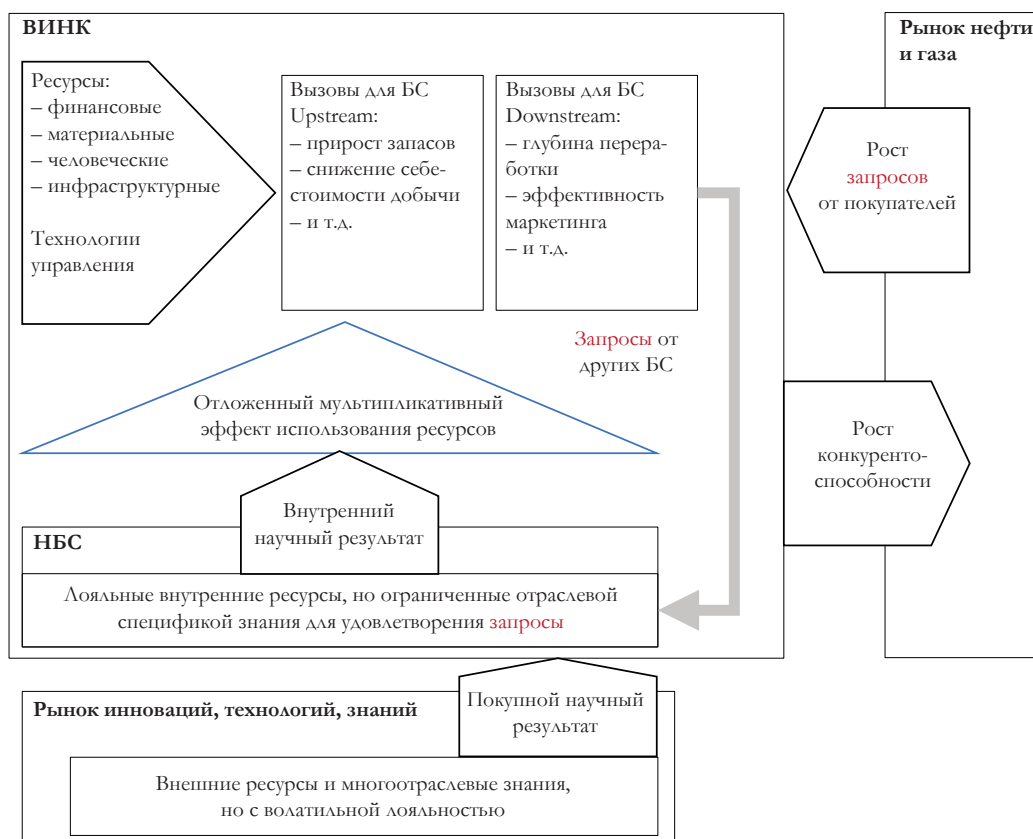
и научно-технические советы, центры и подразделения внутри ДО, основной ОКВЭД2 которых не соответствует критерию № 1, при этом доля затрат на НИОКР может быть высока. В-третьих, необходимо учитывать кластеры: заключаются партнерские соглашения с предприятиями, организациями и учреждениями вне ВИНК, приносящие значительные научные результаты (экосистемная модель).

РОЛЬ НАУКОЕМКОГО БИЗНЕС-СЕКТОРА И ВКЛАД НАУЧНОГО РЕЗУЛЬТАТА В СОЗДАНИЕ ЦЕННОСТИ ВИНК

Продуктом деятельности НБС является научный результат. Именно научный результат создает ценность, и его значимость можно оценить как вклад в цепочку создания ценности ВИНК и создаваемую добавленную стоимость.

Цепочку создания стоимости в нефтегазовой отрасли рассматривали А.Н. Вдовин, С.А. Токарева с соавторами. А.Н. Вдовин составил схемы цепочки создания стоимости для газовой и нефтяной промышленности, где оценил вклад НИОКР лишь в 1 % создаваемой стоимости, при этом вклад технологий и оборудование добычи – в 37 % [15]. В нефтепереработке НИОКР, по мнению А.Н. Вдовина, и вовсе создает 0,5 % стоимости, а технологии и оборудование – 17 %. Такая оценка кажется не совсем соответствующей реальности, поскольку создание самих технологий и оборудования было бы невозможным без проведения НИОКР. Кроме того, добавленная стоимость отражает краткосрочную реакцию рынка, а внедрение результатов НИОКР имеет отложенный, часто долгосрочный результат, что отмечено также С.А. Токаревой с соавторами [16]. Следовательно, можно сделать вывод, что ценность, создаваемая НБС, будет значительно выше, поскольку их продукт заложен изначально и в другие элементы цепочки ценности, что порождает мультипликативный эффект, который в действительности сложно оценить, в том числе из-за временного лага.

Следовательно, научный результат, создаваемый НБС в том числе в сотрудничестве с внешними игроками, должен развиваться опережающими темпами, а ДО, формирующие НБС, должны быть стратегическим носителем технологической ценности и лояльными владельцами необходимых отраслевых научных результатов. Как следствие, место НБС в ВИНК можно схематично представить на рис. 2.



*Примечание: ВИНК – вертикально интегрированная нефтегазовая компания, БС – бизнес-сегмент, НБС – наукоемкий бизнес-сегмент

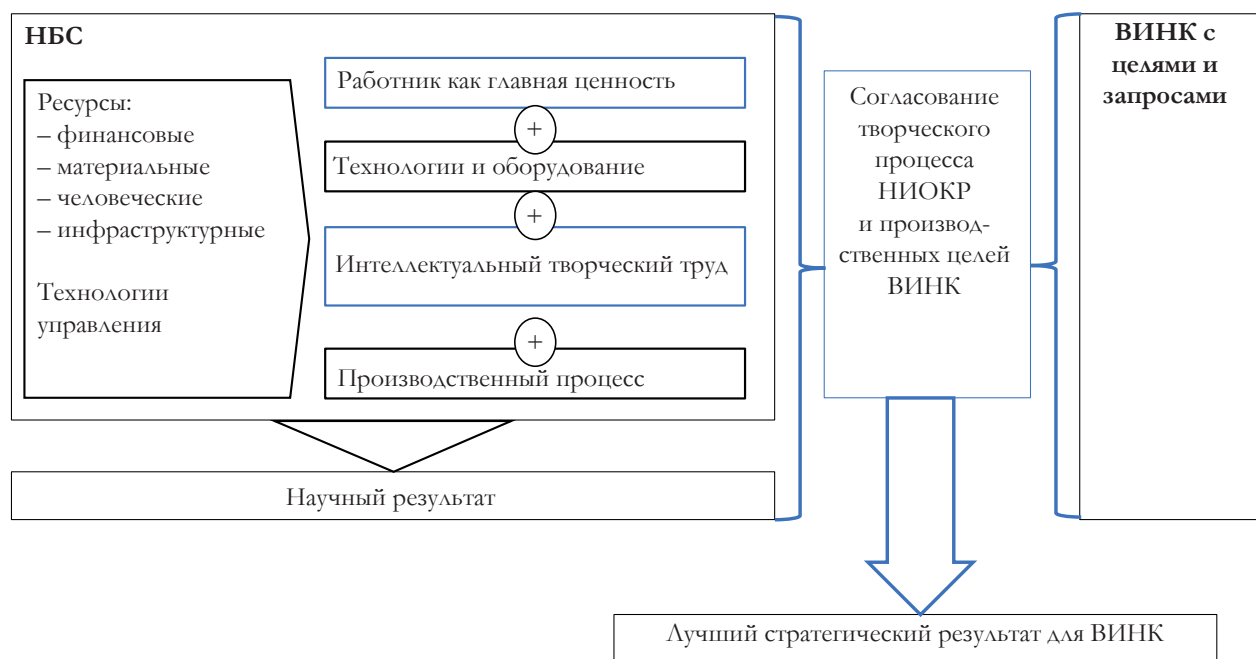
Составлено автором по материалам исследования

Рис. 2. Место наукоемких бизнес-сегментов в вертикально интегрированных нефтегазовых компаний

Вызовы, стоящие перед ВИНК и отраслью, обрабатываются бизнес-сегментами ВИНК и потребителями и предстают в виде запросов. Таким образом, ключевая роль НБС в ВИНК заключается в создании мультипликативного эффекта (выделен синим на рисунке), повышающего эффективность использования ресурсов основных бизнес-сегментов и удовлетворения запросов (как внутреннего, так и внешнего) через получение научного результата, создаваемого с использованием внутренних и внешних ресурсов. При этом целесообразно сделать допущение, что ВИНК может принять рациональное решение о том, генерировать ли научный результат внутри посредством собственных ДО или покупать его с целью повышения конкурентоспособности.

МОДЕЛЬ ВКЛЮЧЕНИЯ НАУКОЕМКОГО БИЗНЕС-СЕГМЕНТА В СТРАТЕГИЧЕСКИЙ РЕЗУЛЬТАТ ВИНК

Подходы к управлению НИОКР разрабатывались М. Портером, Р. Грантом, Т. Бекманном, К. Прахаладом, Г. Хамелем, Х. Ли, Д. Хислопом, Б. Мильнером и др. В настоящее время превалирует концепция управления знанием, согласно которой управление НИОКР должно включать гуманитарные методы и механизмы и потому тесно связано с принципами человекоориентированного управления и концепциями интеллектуального и человеческого капиталов [17]. Одновременно сложность управления НИОКР, неопределенность результатов при высоких инвестициях при их стратегической значимости, специфические особенности корпоративной культуры, бизнес-процессов НБС ставят управление научным результатом в фокус всех корпоративных уровней. В связи с этим внутренняя модель НБС предстает как система, преобразующая ресурсы и использующая технологии управления с целью создания научного результата, который обеспечит устойчивое развитие ВИНК. При этом на основе на современных концепциях управления НИОКР и особенностях корпоративной науки ключевым отличием модели от других бизнес-сегментов, прежде всего upstream и downstream, становится необходимость учета работника как носителя главной ценности (знаний) и поиска баланса между созданием условий для творческого процесса проведения НИОКР и достижением четко отраслевых производственных целей ВИНК (рис. 3).



*Примечание: НБС – наукоемкий бизнес-сегмент, ВИНК – вертикально интегрированная нефтегазовая компания, НИОКР – научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы

Составлено автором по материалам исследования

Рис. 3. Внутренняя модель наукоемкого бизнес-сегмента ВИНК

Такое согласование и позволит получить необходимый мультипликативный эффект и раскроет потенциал НБС, что позволит производить научный результат, гарантирующий лучший стратегический результат для ВИНК. Согласование целесообразно проводить в триаде «работник – НБС – ВИНК»,

чтобы обеспечить устойчивое развитие всех корпоративных уровней, и включить его в процесс стратегического планирования развития НБС. Результатом такого планирования будет лучшее соответствие стратегии вызовам за счет соответствия современным подходам к управлению НИОКР.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В современных геополитических условиях стратегическое развитие нефтегазовой отрасли и ее компаний формирует новые запросы к науке. Такая отраслевая наука может быть реализована «внутри» ВИНК как корпоративная наука, когда речь идет о создании научных продуктов, гарантирующих конкурентное преимущество, а может и вовне – в партнерстве с другими компаниями-конкурентами или научными организациями для проведения фундаментальных исследований. Корпоративный наукоемкий бизнес-сегмент занимает 6,9 % от общего числа дочерних обществ в российских ВИНК. Хотя его вклад в создаваемую цепочку ценности сложно оценить в силу отложенного мультипликативного эффекта, можно говорить о его значимости, поскольку получаемые научные результаты влияют не только на ВИНК, но и на сопутствующие отрасли экономики. При этом наукоемкий бизнес-сегмент должен развиваться опережающими темпами и создавать для ВИНК стратегически важные результаты, которые позволят ускорить адаптацию к вызовам и обеспечить устойчивое развитие.

В связи с этим стратегическое планирование развития наукоемкого бизнес-сегмента с учетом особенностей корпоративной науки становится актуальной задачей. Ее решение требует анализа и актуализации инструментов планирования, которые позволят обеспечить согласование творческого процесса создания научного результата с вызовами и целями развития ВИНК в соответствии с современными методами управления НИОКР, опирающимися на человекоцентричные подходы. Результатом решения задачи может стать новый инструментарий планирования, который позволит наукоемкому сегменту увеличить создаваемый мультипликативный эффект, что приведет к достижению лучшего стратегического результата в рамках устанавливаемых ВИНК целей развития.

Библиографический список

1. Российская Федерация. *Краткая ежегодная информация об исполнении федерального бюджета*. https://minfin.gov.ru/ru/document?id_4=80041-kratkaya_ezhegodnaya_informatsiya_ob_ispolnenii_federalnogo_byudzheta_mlrd._rub (дата обращения 08.07.2023).
2. Хасанов М.М. Логика нефтяной науки: где искать пути к неисчерпаемости углеводородных запасов. *Neftegaz.ru*. 2020;9(105):15–20.
3. Коммерсантъ. *Review «Промышленно-энергетический форум»*. <https://www.kommersant.ru/doc/5570067> (дата обращения: 08.07.2023).
4. Абашкин В.А., Березной А.В., Гохберг Л.М., Куценко Е.С. *Инновационные и промышленные кластеры в нефтегазовом секторе*. М.: НИУ ВШЭ; 2022. 86 с.
5. Российская Федерация. *Энергетическая стратегия Российской Федерации на период до 2035 года (принята распоряжением Правительства Российской Федерации от 9 июня 2020 г. № 1523-р)*. <https://minenergo.gov.ru/node/1026> (дата обращения: 16.07.2023).
6. Российская Федерация. *Прогноз научно-технологического развития отраслей ТЭК России на период до 2035 года (принят Приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 21.12.2021 г. № 1436)*. <https://minenergo.gov.ru/node/6366> (дата обращения: 16.05.2023).
7. Российская Федерация. *Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации (принята Указом Президента Российской Федерации от 15 марта 2021 г. № 143)*. <https://docs.cntd.ru/document/420384257> (дата обращения: 16.07.2023).
8. Волков А.Т., Шепелев Р.Е. Современное состояние нефтегазовой отрасли – источника спроса инноваций. *Вестник университета*. 2019;6:68–76. <https://doi.org/10.26425/1816-4277-2019-6-68-76>
9. Андреева Н. Корпоративная наука: догнать нельзя игнорировать. *Атомный эксперт*. 2021;7(92):10–17.
10. Никулина О.В., Мирошниченко О.В. Сравнительный анализ особенностей финансирования инновационной деятельности компаний нефтегазового комплекса в мировой экономике. *Финансовая аналитика: проблемы и решения*. 2016;32(314):23–39.
11. Линник В.Ю., Линник Ю.Н. Барьеры на пути инновационного развития научно-исследовательских организаций нефтегазодобывающей отрасли. *Вестник университета*. 2018;12:37–42. <https://doi.org/10.26425/1816-4277-2018-12-37-42>
12. Энергетика и промышленность России. *Инновации в энергетике: от формальных НИОКР к технологиям будущего*. <https://www.eprussia.ru/epr/361/1509722.htm> (дата обращения: 16.07.2023).

13. Корчагова Л. А., Корчагов С. А. Влияние наукоемкости и инноваций на развитие экономики в России. *Вестник РГТУ. Серия Экономика. Управление. Право*. 2018;3:77–89. <https://doi.org/10.28995/2073-6304-2018-3-64-76>
14. Российская Федерация. *Методика расчета показателей «Доля продукции высокотехнологичных и наукоемких отраслей в валовом внутреннем продукте» и «Доля продукции высокотехнологичных и наукоемких отраслей в валовом региональном продукте субъекта Российской Федерации»* (утверждена приказом Федеральной службы государственной статистики от 15.12.2017 г. № 832). https://www.gks.ru/metod/metodika_832.pdf (дата обращения: 16.07.2023).
15. Вдовин А.Н. Формирование цепочек создания стоимости продукции предприятий топливно-энергетического комплекса России. *Экономический анализ: теория и практика*. 2011;44(251):23–28.
16. Токарева С.А., Ремисhevская К.В., Захаров Д.Ю. Влияние системы управления НИОКР на цепочку создания ценности нефтегазовых компаний. *Вестник УГНТУ. Наука, образование, экономика. Серия: Экономика*. 2019;1(27):68–73. <https://doi.org/10.17122/2541-8904-2019-1-27-68-73>
17. Илякова И.Е., Савина Т.Н. Обеспечение научно-технического потенциала инновационного развития крупнейших отечественных корпораций: оценка, проблемы, тенденции. *Национальные интересы: приоритеты и безопасность*. 2016;7(340):131–143.

References

1. Russian Federation. *Brief annual information on federal budget execution*. https://minfin.gov.ru/ru/document?id_4=80041-kratkaya_ezhegodnaya_informatsiya_ob_ishpolnenii_federalnogo_byudzheta_mlrd_rub (accessed 08.07.2023). (In Russian).
2. Khasanov M.M. Logic of Petroleum Science: Where to Look for Ways to Inexhaustibility of Hydrocarbon Reserves. *Neftegaz.ru*. 2020;9(105):15–20. (In Russian).
3. Kommersant. *Industrial and Energy Forum Review*. <https://www.kommersant.ru/doc/5570067> (accessed 08.07.2023). (In Russian).
4. Abashkin V., Bereznoy A., Gokhberg L., Kutsenko E. *Innovation and Industrial Clusters in the Oil and Gas Sector*. Moscow: Higher School of Economics Publ. House; 2022. 86 p. (In Russian).
5. Russian Federation. *Energy strategy of the Russian Federation for the period up to 2035 (by the order of the Government of the Russian Federation dated June 9, 2020, No. 1523-r)*. <https://minenergo.gov.ru/node/1026> (accessed 16.07.2023). (In Russian).
6. Russian Federation. *Forecast of scientific and technological development of the Russian fuel and energy complex for the period up to 2035 (by the Order of the Ministry of Energy of Russia dated December 21, 2021, No. 1436)*. <https://minenergo.gov.ru/node/6366> (accessed 16.07.2023). (In Russian).
7. Russian Federation. *Strategy of scientific and technological development of the Russian Federation (by Decree of the President of the Russian Federation dated March 15, 2021, No. 143)*. <https://docs.cntd.ru/document/420384257> (accessed 16.07.2023). (In Russian).
8. Volkov A.T., Shepelev R.E. Current state of the oil and gas industry as a source of demand of innovations. *Vestnik universiteta*. 2019;6:68–76. <https://doi.org/10.26425/1816-4277-2019-6-68-76> (In Russian).
9. Andreeva N. Corporate science: catching up cannot be ignored. *Atomic Expert*. 2021;7(92):10–17. (In Russian).
10. Nikulina O.V., Miroshnichenko O.V. A comparative analysis of the specifics of financing of oil and gas companies' innovative activities in the world economy. *Financial Analytics: Science and Experience*. 2016;32(314):23–39. (In Russian).
11. Linnik V.U., Linnik U.N. Barriers to innovative development of research organizations oil and gas industry. *Vestnik universiteta*. 2018;12:37–42. <https://doi.org/10.26425/1816-4277-2018-12-37-42> (In Russian).
12. Energy and industry of Russia. *Energy innovation: from formal R&D to future technologies*. <https://www.eprussia.ru/epr/361/1509722.htm> (accessed 16.07.2023). (In Russian).
13. Korchagova L.A., Korchagov S.A. Impact of science-intensity and innovations on the development of Russian economy. *RSUH/RGU BULLETIN. Series Economics. Management. Law*. 2018;(3):64–76. <https://doi.org/10.28995/2073-6304-2018-3-64-76> (In Russian).
14. Russian Federation. *Methodology for calculating the indicators “Share of products of high-tech and knowledge-intensive industries in gross domestic product” and “Share of products of high-tech and knowledge-intensive industries in gross regional product of the constituent entity of the Russian Federation”* (by order of the Federal State Statistics Service dated December 15, 2017, No. 832). https://www.gks.ru/metod/metodika_832.pdf (accessed 16.07.2023). (In Russian).
15. Vdovin A.N. Formation of value chains for the production of enterprises of the fuel and energy complex of Russia. *Economic analysis: theory and practice*. 2011;44(251):23–28. (In Russian).
16. Tokareva S.A., Remishevskaya K.V., Zakharov D. Yu. Influence of the R&D management system on the chain of creating the value of oil and gas companies. *Ufa State Petroleum Technological University Bulletin. Science, Education, Economy. Series: Economy*. 2019;1(27):68–73. <https://doi.org/10.17122/2541-8904-2019-1-27-68-73> (In Russian).
17. Ilyakova I.E., Savina T.N. The scientific and technical potential of innovative development of major domestic corporations: support, assessment, challenges, trends. *National Interests: Priorities and Security*. 2016;7(340):131–143. (In Russian).