

DOI: 10.37930/1990-9780-2024-1-79-141-149

Р. А. Мусаев¹, К. В. Фильцагин²

МОДЕЛЬ ОТКРЫТЫХ ИННОВАЦИЙ КАК СТРАТЕГИЧЕСКИЙ ФАКТОР ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ КОМПАНИЙ НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ

Определена роль формирования и реализации инновационных стратегий как одного из приоритетов в развитии промышленных предприятий нефтегазовой отрасли России. Рассмотрена эволюция методологических подходов к выстраиванию модели развития инновационного потенциала компаний. Обоснована целесообразность внедрения современных моделей инновационного менеджмента, включая инструменты «открытых инноваций», в дополнение к традиционным подходам к управлению НИОКР нефтегазовых компаний, при которых результаты интеллектуальной деятельности формируются и остаются во внутреннем периметре. Описан российский и зарубежный опыт формирования инструментов для активного взаимодействия компаний с внешним инновационным сообществом, обмена компетенциями и интеграции внешних инновационных решений в целях разработки и внедрения технологических и цифровых инноваций, повышения операционной эффективности компаний и поддержки малых инновационных предприятий (МИП).

Ключевые слова: нефтегазовая отрасль, инновационный менеджмент, открытые инновации, инновационные экосистемы, акселерационные программы, малые инновационные предприятия, стартапы.

УДК 330.352

Введение

Экономическое процветание стран в современном мире базируется на комплексе факторов: благоприятное географическое расположение, наличие обширной базы минерально-сырьевых и прочих природных ресурсов, развитие интеллектуального потенциала [4]. По мере перехода к постиндустриальному обществу потенциал развития экономических систем отдельных компаний, промышленных секторов и стран в целом всё больше зависит от способности и восприимчивости страны к инновациям, исследованиям и разработкам [3].

Актуальность разработки и внедрения новых технологий и инновационных решений в различных сферах добычи и переработки, транспортировки и хранения нефти и газа связана с ролью нефтегазовой отрасли в экономике Российской Федерации.

¹ *Расул Абдуллаевич Мусаев*, профессор кафедры макроэкономической политики и стратегического управления Московского государственного университета имени М. В. Ломоносова (119991, РФ, Москва, ул. Колмогорова, 1), д-р экон. наук, профессор, e-mail: rasmous@mail.ru

² *Кирилл Викторович Фильцагин*, аспирант Высшей школы государственного администрирования Московского государственного университета имени М. В. Ломоносова (119991, РФ, Москва, ул. Колмогорова, 1), e-mail: kirill-filtsagin@yandex.ru

Во-первых, нефтегазовая отрасль доминирует по налоговым поступлениям в бюджет России. Согласно отчёту «Исполнение федерального бюджета и бюджетов бюджетной системы Российской Федерации за 2022 год (предварительные итоги)» расширенной коллегии Министерства финансов Российской Федерации, нефтегазовые доходы по итогам 2022 г. составили 11,6 трлн рублей (около 41,6 % совокупных доходов федерального бюджета³). При этом в 2018–2022 гг. доля нефтегазовых доходов в общем объёме доходов федерального бюджета была стабильно высокой от 28 % в 2020 г. до 46,4 в 2018 г.

Во-вторых, согласно данным Федеральной службы государственной статистики, в 2021 г. доля нефтегазового сектора в ВВП страны составила около 17,4 %⁴.

Кроме того, компании нефтегазовой отрасли формируют обширную базу высококвалифицированных рабочих мест и как один из крупнейших потребителей высокотехнологичных продуктов и услуг оказывают существенное влияние на смежные отрасли.

В условиях истощения минерально-сырьевой базы и перехода к добыче трудноизвлекаемых запасов стратегическим приоритетом нефтегазовых компаний становится расширение применения инновационных технологий для повышения эффективности геологоразведки и эксплуатации месторождений, вовлечения в разработку трудноизвлекаемых запасов, снижения энергоёмкости добычи и транспортировки сырьевых ресурсов, повышения надёжности скважин и их потенциальной продуктивности [6]. Дополнительным фактором, связанным с необходимостью создания собственных инновационных решений, становится уход с российского рынка зарубежных нефтесервисных компаний.

Применение инноваций в компаниях топливно-энергетического комплекса (ТЭК) для повышения экономической эффективности и обеспечения технологического суверенитета как основы стабильного развития в долгосрочной перспективе оказывает непосредственное влияние на динамику развития отрасли и экономику Российской Федерации в целом.

Рыночные реалии требуют от компаний нефтегазового комплекса не только внедрения передовых технологических решений. Наряду с выбором стратегических приоритетов в инвестировании финансовых ресурсов важную роль играют методологические подходы к организации инновационной деятельности для формирования эффективных форм кооперации с другими участниками инновационного процесса.

Эволюция подходов к организации инновационной деятельности

В условиях нарастающей глобальной конкуренции комплексное развитие инфраструктуры создания и реализации инноваций является очевидным приоритетом стратегического развития компаний ТЭК [5].

Организационная модель инновационного развития российских нефтегазовых компаний прошла через несколько этапов, отражающих постепенное изменение стратегий и подходов к созданию и применению новых технологий, формиро-

³ Министерство финансов Российской Федерации. https://minfin.gov.ru/common/upload/library/2023/04/main/ispolnenie_federalnogo_budzheta_predvaritelnye_itogi.pdf?ysclid=ljwq4afrft339930856 (дата обращения: 28.04.2023).

⁴ Федеральная служба государственной статистики. <https://rosstat.gov.ru/folder/313/document/174229> (дата обращения: 28.04.2023).

ванию результатов интеллектуальной деятельности (РИД), а также интеграции внешних инновационных решений. Эти этапы отражают эволюцию в восприятии и понимании значимости инноваций для нефтегазовой отрасли, а также преимущества использования различных методологических подходов к организации инновационной деятельности.

На ранних этапах российские нефтегазовые компании при разработке моделей инновационного развития концентрировались на создании сложных высокотехнологичных разработок во внутреннем периметре: компании стремились к самостоятельному созданию и развитию технологий, формированию собственных лабораторий и центров, методов добычи и переработки нефти и газа. Такой подход давал компаниям полный контроль над инновационными процессами и получаемыми результатами [2]. Теоретическое обоснование данного подхода обусловлено значительным запасом собственных разработок, необходимостью формирования во внутреннем периметре передовых технологических решений для обеспечения конкурентоспособности и самостоятельности на рынке. Однако такой подход требует существенных финансовых, временных и человеческих ресурсов. Компании были вынуждены вкладывать значительные средства в научно-исследовательскую инфраструктуру, оборудование, обучение и привлечение высококвалифицированных специалистов. Поскольку не у всех компаний достаточно ресурсов, растёт доля инноваций, выполненных за счёт объединения компетенции различных игроков как в пределах цепочки создания стоимости, так и вне её [2].

В условиях увеличивающейся геополитической волатильности, трансформации энергетической отрасли и необходимости разрабатывать трудноизвлекаемые запасы углеводородного сырья нефтегазовые компании всё чаще применяют новые методологии организации процесса инновационной деятельности, разработки востребованных технологических решений.

Со временем нефтегазовые компании начали активно сотрудничать со сторонними специалистами, включая инжиниринговые организации, институты, малые инновационные предприятия (МИП) для разработки и коммерциализации новых технологий. Данный подход позволил ускорить инновационный процесс, снизить издержки на исследования и разработки, получить доступ к экспертным знаниям и новым идеям, чтобы повысить операционную эффективность, отвечать на технологические вызовы и завоевать конкурентные преимущества на рынке. Результаты интеллектуальной деятельности, полученные в процессе исследований и разработок, становились собственностью нефтегазовой компании. Для управления этим процессом компании создавали отделы корпоративной разработки, ответственные за поиск, оценку потенциальных партнёров, а также за контроль и координацию данного процесса.

Осознавая, что инновационный потенциал не ограничивается внутренним периметром или конкретными внешними партнёрами, нефтегазовые компании постепенно интегрируют методологию и инструменты «открытых инноваций».

Интеграция методологии открытых инноваций позволяет компаниям совершенствовать модели управления бизнесом и достигать значительных эффектов за счёт активного взаимодействия компаний с внешней инновационной экосистемой для привлечения компетенций извне в рамках инновационной деятельности. Данные подходы, с одной стороны, помогают закрыть проблему актуальных технологических вызовов промышленных предприятий в краткосрочной перспективе, с другой – дают

толчок динамичному развитию МИП и позволяют включать их в периметр участников решения важнейших задач, стоящих перед отраслью в целом.

Дополнительным фактором целесообразности развития модели открытых инноваций стали процессы цифровой трансформации, обеспечивающие более низкий порог входа в развитие актуальных и востребованных решений, чем крупные промышленные производства, предполагающие наличие значительной материально-технической базы. В интеграции цифровых решений заложен высокий потенциал повышения операционной эффективности деятельности экономических субъектов.

Эффективное функционирование модели открытых инноваций требует синхронизации всех участников инновационного процесса, а следовательно – её детальной теоретической и методологической проработки для практической имплементации.

Обозначенные этапы описывают общую тенденцию развития, при этом каждая компания имеет свои особенности и может использовать комбинацию различных подходов в зависимости от стратегических целей и условий рынка.

Теоретические и методологические аспекты

Теоретические основы модели «открытых инноваций» были представлены американским учёным Генри Чесбро в 2003 г. Парадигма открытых инноваций, бросающая вызов традиционной, закрытой, инновационной модели, опирающейся на внутренние исследования и опытно-конструкторские разработки, описана в книге «Открытые инновации. Новый путь создания и использования технологий». Генри Чесбро подчёркивает важность сотрудничества, обмена знаниями и интеграции внешних идей и ресурсов для стимулирования инноваций.

С точки зрения Чесбро, «открытые инновации» – это парадигма, предполагающая, что фирмы могут и должны использовать как внешние, так и внутренние идеи, как внутренние, так и внешние пути выхода на рынок в процессе развития технологий. Открытые инновации объединяют внутренние и внешние идеи в архитектуры и системы, требования к которым определяются бизнес-моделью. Бизнес-модель использует как внешние, так и внутренние идеи для создания стоимости [7].

Основной принцип модели открытых инноваций – компании должны активно искать внешние источники идей, технологий и экспертных знаний в дополнение к своим внутренним возможностям.

Подход, предложенный Чесбро, способствует достижению стратегических преимуществ (на уровне государства и промышленных предприятий), включая эффективность, технологичность и развитие экосистемы за счёт реализации возможностей для роста с помощью внедрения технологических решений; совершенствование ключевых компетенций и их масштабирование через взаимодействие с партнёрами.

Методологические подходы модели открытых инноваций предусматривают пересмотр внутренних процессов управления НИОКР в сторону открытости и сотрудничества компании с внешним инновационным периметром. Данный подход направлен на взаимодействие с МИП, технологическими стартапами, вузами и промышленными компаниями для поиска перспективных команд и проектов за пределами организаций, акселерацию проектов и при необходимости – венчурную инвестиционную поддержку.

Кроме того, активное взаимодействие крупных промышленных предприятий с малыми инновационными компаниями направлено на поддержку существующих

МИП и формирование новых проектов, способствующих развитию в том числе нефтегазового сектора и импортозамещению технологий в области ТЭК.

Малые инновационные предприятия являются необходимым элементом инновационной экосистемы и фактически связывают теоретические разработки и создание новых видов продукции. Молодые технологические стартапы, предлагающие инновационные решения, сталкиваются с ограничениями при вхождении на рынок: компаниям трудно «дотянуться» до крупных корпораций, и зачастую они «не доживают» до формирования тиражируемых решений. Поддержка МИП с помощью инструментов открытых инноваций становится импульсом к кратному увеличению количества вовлечённых в реальное применение стартапов и их масштабированию.

Зарубежный опыт и российская практика применения инструментов модели открытых инноваций

Западные нефтегазовые компании накопили значительный опыт формирования инструментов для реализации модели открытых инноваций. Среди компаний, лидирующих в этой сфере, находятся BP с программами BP Ventures и BP Launchpad, Total (программа Total Energy Ventures), Chevron (программа Chevron Technology Ventures) и ряд других. Компании формируют партнёрские отношения и сотрудничают со стартапами, исследовательскими институтами и поставщиками технологий. Значительное внимание уделяется венчурной инвестиционной поддержке перспективных и востребованных технологий.

Shell отмечает важную роль взаимодействия с внешней инновационной экосистемой. Являясь одной из крупнейших нефтегазовых компаний, она признаёт ценность внешнего сотрудничества и партнёрства для развития технологических достижений, поиска новых бизнес-моделей и решения сложных задач в энергетическом секторе. Стратегия Shell направлена на создание экосистемы инструментов открытых инноваций, включающей на разных этапах корпоративный венчурный фонд Shell Ventures, механизм инкубатора/акселератора GameChanger, глобальную студенческую программу Ideas360, инновационный центр TechWorks и др.

Корпоративное венчурное подразделение Shell Ventures инвестирует в компании, находящиеся на ранних и растущих стадиях развития и обладающие инновационными технологиями и бизнес-моделями, которые стратегически соответствуют сферам интересов Shell. Такой подход позволяет получить доступ к внешним инновациям, поддержать стартапы и потенциально получить конкурентные преимущества за счёт сотрудничества или дальнейшего поглощения.

Внутренняя программа Shell GameChanger направлена на поиск инновационных идей и технологий из внешних источников. В рамках этой программы Shell приглашает предпринимателей и изобретателей представлять свои стартапы, идеи и предложения. Компания предоставляет финансирование, экспертизу и ресурсы отобранным проектам с целью разработки и распространения прорывных технологий и решений. В рамках программы GameChanger более 1700 исследователей-новаторов со всего мира помогли воплотить в жизнь более 150 идей.

Кроме того, Shell активно сотрудничает с академическими институтами и исследовательскими организациями по всему миру с целью развития совместных исследований и инноваций. Благодаря этому, Shell получает доступ к передовым исследованиям, научному опыту и новейшим технологиям. Это позволяет компании изу-

чать новые области исследований, расширять свои технические возможности и разрабатывать решения в сфере устойчивой энергетики.

Российские нефтегазовые компании также постепенно развивают модель открытых инноваций. Так, в июне 2021 г. компания Газпромнефть запустила корпоративную программу акселерации внешних технологических проектов различных стадий готовности INDUSTRIX для скаутинга востребованных стартапов, закрытия существующих технологических вызовов, «не покрытых» внутренними решениями и имеющий высокий коммерческий потенциал, а также поддержки и развития МИП.

В фокусе акселерационной программы INDUSTRIX – передовые технологические решения геологоразведки и добычи углеводородного сырья (УВС), капитального строительства и инфраструктуры, проекты в области газа и энергетики. Программа направлена на работу с проектами на технологическом уровне готовности TRL 4+, т. е. у команд есть прототип решения, который можно испытывать на активах компании.

Кроме того, в 2019 г. Газпромнефть совместно с партнёрами (Газпромбанком, РВК и VEB Ventures) создала венчурный инвестиционный фонд «Новая индустрия».

Фонд рассматривает возможности инвестирования в неконтрольные доли владения в инновационных компаниях, разрабатывающих технологии и оборудование для предприятий энергетической, нефтегазовой и нефтегазохимической отраслей. В фокусе фонда технологии для повышения эффективности всей производственной цепочки нефтегазовых компаний от геологоразведки до добычи, переработки и сбыта УВС. Большое внимание уделяется проектам цифровой трансформации предприятий топливно-энергетического комплекса, поскольку цифровые двойники, предиктивная аналитика, машинное обучение, виртуальная и дополненная реальность уже являются неотъемлемой составляющей актуального бизнес-процесса и позволяют достигать значительного экономического эффекта.

Эксперты фонда помогают стартапам найти возможности для применения их решений и продуктов, в том числе в Газпромнефти. С каждым проектом ведётся индивидуальная работа. Фонд инвестирует в наиболее востребованные стартапы с хорошими перспективами роста.

Управленческие подходы к организации инновационной деятельности

Любая организация нуждается в стратегии [8]. Переход к инновационному развитию организаций возможен при формировании моделей управления и разработке инновационных стратегий развития организаций, соответствующих актуальным тенденциям развития нефтегазовой отрасли России [6]. В соответствии с Энергетической стратегией Российской Федерации целью развития энергетики России является, с одной стороны, максимальное содействие социально-экономическому развитию страны, а с другой – укрепление и сохранение позиций РФ в мировой энергетике⁵.

Для эффективного функционирования в долгосрочной перспективе при разработке общекорпоративных стратегий развития большинство нефтегазовых компаний формируют и реализуют специальные инновационные стратегии. Они направлены на анализ и определение необходимых технологий для поддержания и повышения текущей операционной эффективности компаний, а также на поиск

⁵ Энергетическая стратегия Российской Федерации на период до 2035 года. Утв. распоряжением Правительства Российской Федерации от 9 июня 2020 г. № 1523-р. С. 33–35.

прорывных решений, которые могут стать основой роста. Кроме того, компании могут выполнять специализированные задачи, например, по диверсификации основного производства или вовлечению в разработку новых трудноизвлекаемых запасов.

Опыт российских и зарубежных нефтегазовых компаний подчёркивает необходимость сочетания инновационных и корпоративных стратегий, соответствующих друг другу с точки зрения целевых ориентиров и необходимых ресурсов для их реализации. Формулирование инновационных стратегий необходимо сочетать с современными подходами к организации инновационной деятельности, включающими как собственные НИОКР, так и активное вовлечение в работу с внешней инновационной средой.

Перспективные направления

В условиях нарастающей волатильности и экономической неопределённости важно, чтобы компании оперативно реагировали на изменения окружающей среды, могли сохранять и создавать новые конкурентные преимущества в долгосрочной перспективе [1].

Инновационное развитие рассматривается компаниями в качестве одного из базовых факторов конкурентного преимущества, оказывающего непосредственное влияние на эффективность нефтегазовой отрасли в целом.

Внедрение современных подходов в инновационный менеджмент, включая инструменты модели открытых инноваций, способствует ускорению внедрения востребованных разработок, увеличению объёма взаимодействия и количества контрагентов, представляющих инновационные решения, и позволяет решать целый ряд операционных и стратегических задач, в том числе повышения эффективности, технологичности и развития экосистемы за счёт реализации возможностей для роста с помощью внедрения технологических решений, совершенствования ключевых компетенций и их масштабирования за счёт взаимодействия с партнёрами.

Объединение экспертизы, компетенций и ресурсов должно позволить быстрее и качественнее масштабировать перспективные решения на рынке, поэтому компании стремятся совершенствовать инструменты взаимодействия с внешним инновационным окружением и увеличивать число партнёров.

Малые инновационные предприятия – необходимый элемент инновационной экосистемы. При исключении многочисленных бюрократических процедур малые предприятия, как правило, могут в кратчайшие сроки трансформировать теоретические разработки в перспективные готовые решения. При этом молодые технологические стартапы, предлагающие инновационные решения крупному бизнесу, зачастую сталкиваются с рядом ограничений при вхождении на рынок. Активное взаимодействие крупных промышленных игроков с МИП позволяет поддерживать существующие организации и дать старт новым проектам, содействующим развитию нефтегазового сектора и импортозамещению технологий в области ТЭК.

Список литературы

1. Волик В. В., Особенности формирования инновационной стратегии предприятия нефтяной отрасли / В. В. Волик // E-SCIO. – 2022. – №9. – С. 33–35.
2. Гине, Ж. Открытые инновации: эффекты для корпоративных стратегий, государственной политики и международного «перетока» исследований и разработок. / Ж. Гине, Д. Майсснер // Форсайт. – 2012. – №1. – С. 26–37.
3. Ефимочкина, Н. Б. Инновационное развитие нефтегазового комплекса и рынок труда / Н. Б. Ефимочкина // СФЕРА/ Нефть и Газ. – 2022. – № 3 (86). – С. 86–91.
4. Инновационное развитие – основа модернизации экономики России: национальный доклад. – коллектив авторов. – М.: ИМЭМО РАН ГУ – ВШЭ, 2015. – 168 с.
5. Мальцева, С. В. Инновационный менеджмент: учебник для академического бакалавриата / под ред. С. В. Мальцевой. – М.: Изд-во Юрайт, 2014. – 527 с.
6. Череповицын, А. Е. Стратегия инновационного развития нефтегазового комплекса Северо-Запада России : дис. ... д-ра экон. наук: 08.00.05 / А. Е. Череповицын. – СПб.: СПГГИ, 2009. – 317 с.
7. Чесбро, Г. Открытые инновации. Создание прибыльных технологий / Г. Чесбро; пер. с англ. В. Н. Егорова. – М.: Поколение, 2007. – 336 с.
8. Harris Jared D., Lenox Michael J. (2013). The Strategist toolkit, Darden Business Publishing, 121 pp.

References

1. Volik V. V., Innovative strategy formation features in oil industry enterprise / V.V. Volik // E-SCIO. – 2022. – No. 9 – pp. 33–35.
2. Gine J., Meissner D. (2012) Open innovation: effects on corporate strategies, public policy and international "flow" of research and development // Foresight – No. 1. – pp. 26–37.
3. Efimochkina N. B. Innovative development of the oil and gas complex and the labor market // SPHERE. Oil and Gas. – 2022. – № 3 (86). – pp. 86–91.
4. Innovative development – the basis of modernization of the Russian economy: National report. Team of authors. (2015) M.: IMEMO RAN, Higher School of Economics. 168 p.
5. Maltseva S. V. Innovation management : textbook for academic bachelor's degree / edited by S. V. Maltseva. – M.: Yurayt Publishing House, 2014. – 527 p.
6. Cherepovitsyn A. E. Strategy of innovative development of the oil and gas complex of the North-West of Russia : Diss. ... doct. economics: 08.00.05 / A. E. Cherepovitsyn. – St. Petersburg: SPGGI, 2009. – 317 p.
7. Chesbro, G. Open innovations: the creation of profitable technologies / Henry Chesbro; translated from the English by V. N. Egorov. – M.: Generation. – 2007. – 336 p.
8. Harris Jared D., Lenox Michael J. (2013). The Strategist toolkit, Darden Business Publishing, 121, pp.

R. A. Musaev⁶, K. V. Filtsagin⁷. Open Innovation Model as a Strategic Factor in the Technological Development of Companies in the Oil and Gas Industry. The article is devoted to new methodological approaches and frameworks to develop innovative and technological potential of Russian oil and gas companies. Implementation and interconnection of innovative strategies with general corporate and digital transformation strategies are among the top priorities of industrial enterprises and may contribute greatly to successful functioning in competitive environment in the long-term perspective. Development of innovative and technological potential is crucial for Russian oil and gas companies due to the role that the oil and gas industry plays for the economy of the Russian Federation. In addition to traditional R&D management approaches, when the results of intellectual activity are generally developed in the internal perimeter where they stay lately, enterprises consider modern frameworks of innovation including open innovation model. Open innovation model includes constant interaction with the external innovation community. Competencies exchange and the integration of external innovative solutions have perspectives in terms of speed that technological and digital innovations are developed and implemented. On the one hand open innovation model helps to find perspective solutions to existing technological challenges, on the other it supports small innovative enterprises (startups) to develop and implement their technologies in real business.

Keywords: oil and gas industry, innovation management, open innovations, innovation ecosystems, acceleration programs, small innovative enterprises, startups.

⁶ Rasul A. Musaev, Professor at the Department of Macroeconomic Policy and Strategic Management of Faculty of Economics, Lomonosov Moscow State University (1 Kolmogorova ul., Moscow, 119991, Russia), Doctor of Economics, Professor, e-mail: rasmous@mail.ru

⁷ Kirill V. Filtsagin, Postgraduate student at the Advanced School of Public Administration, Lomonosov Moscow State University (1 Kolmogorova ul., Moscow, 119991, Russia), e-mail: kirill-filtsagin@yandex.ru