ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НЕФТИ И ГАЗА
(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ) им. И.М. Губкина)»**

На правах рукописи

Усманов Марат Радикович

Методология и организационно-экономические механизмы развития российских инжиниринговых центров в нефтегазопереработке и нефтегазохимии

Специальности: 5.2.3. Региональная и отраслевая экономика (экономика промышленности) и
5.2.6. Менеджмент

АННОТАЦИЯ

диссертации на соискание ученой степени доктора экономических наук

Научный консультант:
член-корреспондент РАН, доктор экономических наук, профессор,
декан факультета международного энергетического бизнеса,
заведующий кафедрой стратегического управления ТЭК
ФГАОУ ВО «Российский государственный университет нефти и газа
(национальный исследовательский университет) им. И.М. Губкина»
Е.А. Телегина

Москва – 2024

Актуальность темы исследования. Развитие российского инжиниринга в нефтегазопереработке и нефтегазохимии определяется значимостью вопроса исходя из следующих положений:

1. Тенденциями и перспективами развития отрасли, представленными концентрацией перспективных научных решений в 1990-х – начале 2000-х гг. в вертикально-интегрированных компаниях (ВИНК), с последующим выделением при ВИНКах в 2000-х гг. научных и проектных институтов, либо инжиниринговых центров компетенций, или организацией независимых инжиниринговых компаний. Создание в 2000-х гг. отечественными холдингами совместных фирм с иностранным участием на фоне активного освоения российского рынка западными инжиниринговыми центрами, лицензиарами технологий, оборудования, программного обеспечения, способными предложить EPC-решения полного цикла определило зависимость отрасли от иностранных участников. В 2022 г. уход из страны последних, на фоне значительного роста спроса на услуги сервисной инженерии, а также секторальные санкции с 2014 г., продемонстрировали уязвимость отрасли в части надёжного технологического и технического вооружения и определили необходимость реализации концепции отечественного, замещающего сервис-инжиниринга. В современных условиях этот факт открывает «окно возможностей» и для компаний российского инжинирингового рынка ТЭК по проектированию, обеспечению EPC-контрактов и сопровождению технологических процессов, а также импортозамещению комплектующих, изделий и технологий;

2. Обостряется значимость вопроса развития отечественной концепции сервисной инженерии для достижения технологического суверенитета страны в условиях беспрецедентного санкционного давления[1]. При этом, к основным препятствиям успешного развития российского нефтегазового инжиниринга относится: ограничение доступа к зарубежным разработкам, необходимость

[1] более 15 000 санкций, с включением запретительных ограничений более чем по 1 300 продуктам

достижения значительной импортонезависимости и создания новых импортоопережающих продуктов, технологий и услуг, недостаток инвестиций, высокая стоимость технологий и др. Необходимо переосмысление уровня стратегического развития российских инжиниринговых центров нефтегазовой отрасли по обеспечению EPC-контрактов полного цикла, управленческих подходов к выстраиванию процессов проектирования, развития инноваций и технологий;

3. Роль инжиниринга значительна в технологической перестройке российской энергетики и обеспечении энергетической безопасности страны, в повышении конкурентоспособности продуктов отрасли, что подтверждается сформированными Постановлениями Правительства РФ нормативными императивами – это Энергетическая стратегия России, которая определила условия развития инжиниринговых услуг в России на период до 2035 г.; Национальная технологическая инициатива по модернизации и развитию экономики РФ, направленная на достижение технологического суверенитета практически по всем критичным технологиям; План мероприятий («дорожная карта») в области проектирования и промышленного дизайна, для развития отрасли промышленного инжиниринга и др., достижение целей которых возможно через совершенствование промышленного потенциала, формирование современной технологической и организационно-экономической платформы, механизмов, логистического сопровождения развития отрасли, выступая фундаментальной долгосрочной стратегией развития страны;

4. Обостряется актуальность вопроса создания собственных продуктовых инноваций, масштабной глубокой переработки ресурсов нефти и газа[2], инжиниринга, интеграции и стандартизации систем, комплексного инженерно-строительного сопровождения, о чем свидетельствуют данные Росстата –

[2] цели, поставленные Президентом РФ В.В. Путиным 11 октября 2023 г. на пленарном заседании международного форума Российская энергетическая неделя (РЭН-2023) «Новая реальность мировой энергетики: создавая будущее»

объем рынка инжиниринговых услуг в период с 2018 по 2022 годы увеличился на 78,9%; вопросов повышения эксплуатационной (операционной) эффективности[3]. Что требует развития теоретико-методологических подходов обеспечения концепции отечественного инжиниринга, внедрения организационно-экономических механизмов развития инжиниринговых центров, обеспечивающих модернизацию и развитие экономики нефтегазохимической отрасли РФ;

5. Проблематика развития инжиниринговых центров в нефтегазовой и нефтехимической отрасли в условиях необходимости импортозамещения изделий, технологий и услуг определяет необходимость создания эффективно работающих механизмов сравнительной оценки их рыночной активности, методик оценки качества инжиниринговых услуг и др. Однако оценить объем, емкость, насыщенность и динамику рынка инжиниринга сложно, как из-за отсутствия данных по стоимости контрактов, так и сформированной релевантной методологии управления устойчивым развитием инжиниринговых центров;

6. Проблематика развития российского инжиниринга в нефтегазопереработке и нефтегазохимии обусловливает ориентацию на формирование эффективно работающих механизмов их сотрудничества с российскими ВУЗами для обеспечения фундаментальной основы высокотехнологичного, наукоемкого, инновационного развития, формирования ключевых компетенций, развития высокопрофессиональной экспертизы результатов проектов. Имеет место необходимость обеспечения реализации развития инжиниринга в нефтегазопереработке и нефтегазохимии ключевыми драйверами: модернизацией и приростом мощностей, производством продукта высокого передела (глубокой переработки) на базе собственных технологических решений, развертывания практики

[3] совокупная емкость рынка инжиниринга составляет в 2022 году более 12 трлн рублей и имеет тренд к росту

технологического брокинга и венчурного финансирования, увеличения круга участников технологичных бизнес-инкубаторов и др.

Обозначенные обстоятельства предопределяют необходимость разработки теоретико-методологических подходов к развитию российского инжиниринга в нефтегазопереработке и нефтегазохимии в целях обеспечения энергетической безопасности страны, формирования её технологического суверенитета в этой критически важной для страны области, повышении конкурентоспособности продуктов отрасли на глобальном уровне благодаря освоению и развитию собственной научно-технологической базы на основе накопленных знаний и компетенций российских инжиниринговых центров, внедрения эффективных механизмов их устойчивого развития.

Целью диссертационной работы является решение крупной научной проблемы, имеющей важное хозяйственное значение – разработка методологии и организационно-экономических механизмов развития российских инжиниринговых центров топливно-энергетического комплекса на примере нефтегазопереработки и нефтегазохимии.

Объектом диссертационного исследования выступают отечественные инжиниринговые центры в области нефтегазопереработки и нефтегазохимии. **Предмет диссертационного исследования:** совокупность методологических основ и организационно-экономических механизмов развития российских инжиниринговых центров на примере нефтегазопереработки и нефтегазохимии.

Теоретической и методологической базой исследования служат научные труды в области: промышленного инжиниринга; организационно-экономических проблем развития инжиниринговых центров; влияний новых технологий на проектирование продуктов и технологических процессов; проблем внедрения концепции устойчивого развития отраслей и компаний; повышения операционной эффективности предприятий различных отраслей.

Информационной базой диссертации являются: нормативно-правовые акты Российской Федерации, министерств и ведомств; материалы

органов государственной статистики, специализированных информационно-аналитических агентств; разработки экспертно-аналитических центров и институтов; нормативная документация некоммерческих организаций, регулирующих деятельность; материалы семинаров, круглых столов, научных и научно-практических конференций; труды российских и зарубежных ученых; экспертные опросы сотрудников компаний, охватывающих области инжиниринга, проектирования, конструирования, НИОКР, обследований и изысканий; базы литературных источников (Elibrary, Scopus, WoS и др.).

Область исследования согласно паспортам специальностей:

- 5.2.6. «Менеджмент»: п. 6 «Методы и критерии оценки эффективности систем управления. Управление по результатам»; п. 14 «Стратегический менеджмент, методы и формы его осуществления. Бизнес-модели организации. Корпоративные стратегии. Стратегические ресурсы и организационные способности фирмы)»; п. 16 «Теория и методология управления проектами. Процессы, методы, модели и инструменты управления проектами и программами. Управление рисками (риск-менеджмент)»; п. 26 «Управление организацией в контексте цифровой трансформации. Стратегии и методы цифровой трансформации бизнеса»;

– 5.2.3. «Региональная и отраслевая экономика» (экономика промышленности): п. 2.2 «Вопросы оценки и повышения эффективности хозяйственной деятельности на предприятиях и в отраслях промышленности»; п. 2.16 «Инструменты внутрифирменного и стратегического планирования на промышленных предприятиях, отраслях и комплексах».

Научная новизна исследования состоит в следующем:

1) Развит категорийно-понятийный аппарат менеджмента, характеризующий процессы инжиниринга в нефтепереработке и нефтегазохимии и функциональных фаз жизненного цикла инжиниринговых проектов: а) на основе выявления тесной взаимосвязи категорий инжиниринга в нефтепереработке и нефтегазохимии и функциональных фаз жизненного цикла инжиниринговых проектов, что позволяет выстраивать совокупность

стратегических альтернатив, а также повышать эффективность операционной деятельности развития инжиниринговых центров и направлений импортозамещения в сегменте по этапам с их приоритизацией; б) модель государственной политики развития российского инжиниринга для достижения технологического суверенитета. Отличительной особенностью является учет ограничения доступа к мировым разработкам, что позволяет сформировать современную технологическую и организационно-экономическую платформу, механизмы развития отрасли.

2) Разработана и апробирована методология стратегического планирования развития российских инжиниринговых центров в нефтепереработке и нефтегазохимии, отличающаяся от традиционных подходов вводом инструмента сравнительной оценки рыночной активности инжиниринговых центров отрасли. Авторская методика сравнительной оценки рыночной активности инжиниринговых центров отрасли, как инструмент планирования и прогнозирования их эффективного развития предполагает расчет индексов оценки текущего состояния нефтегазовой отрасли с последующим расчетом интегрального индекса рыночной активности (MAI), который предлагается в качестве инструментария системного долгосрочного анализа конкурентоспособности: во-первых, инжиниринговых центров, во-вторых, рынка инжиниринга, в-третьих, состояния отрасли, структуры и динамики ее развития. Новизна последнего: в выполнении сравнительного факторного анализа ключевых параметров – составляющих факторов индекса рыночной активности.

3) Разработана концептуальная модель устойчивого развития инжиниринговых проектов (инжиниринговых центров) в компаниях нефтепереработки и нефтегазохимии, отличительной особенностью которой является: а) включение в нее факторов реализации направлений развития инновационной деятельности инжиниринговых центров; б) авторский подход к оценке эффективности инжиниринговых проектов через триединство составных частей устойчивого развития: экономическое, социальное и

экологическое, посредством расчета интегрального эколого-социально-экономического показателя – «индекса ЭСЭ», который позволяет определить, как кросс-функциональное взаимодействие между ними, так и конечный результат этого взаимодействия; в) механизм учета интересов сторон (экономического, социального, экологического) в условиях кросс-функционального взаимодействия между функциональными областями менеджмента.

4) С учетом имеющихся стратегических ресурсов и организационных способностей инжиниринговых центров в нефтепереработке и нефтегазохимии выявлены их стратегические альтернативы устойчивого развития в условиях ограничения доступа к зарубежным технологиям через поэтапную реализацию моделей: «производственно – сервисные центры», «новаторские инженерные центры», «нишевые инженерные центры», «консорциумы», «кооперации инжиниринговых центров и российских НИИ»: на первом этапе, обеспечение технологической независимости российских инжиниринговых школ, создание собственных разработок полного технологического и производственного цикла; на втором – обеспечение конкурентоспособности российских разработок на мировом уровне. Авторские методологические решения включают: обоснование концептуальной модели устойчивого развития инжиниринговых центров; развитие механизмов приоритизации направлений управления; разработку и обоснование методик оценки реализуемых инжиниринговых проектов. Новизна – в сочетании методов и форм осуществления стратегического менеджмента, в авторском оценочном моделировании активности инжиниринговых центров, качества инжиниринговых услуг и уровня цифровизации реализуемых инжиниринговых проектов.

5) С целью повышения эффективности управления инжиниринговыми центрами, в условиях необходимости обеспечения технологического суверенитета, разработана методика определения приоритетов обеспечения технологической импортонезависимости функционирования как российских

инжиниринговых центров, так и предприятий нефтепереработки и нефтегазохимии, позволяющая ранжировать и планировать целевые сроки их реализации по направлениям обратного инжиниринга, НИОКР и др., и, в отличие от существующих, дополненная авторскими критериями оценки эффективности заявленных систем управления. Данный аналитический инструментарий позволяет: а) определять приоритетные группы мероприятий по импортозамещению в оперативно-тактическом порядке; б) выбирать сравнительно более эффективные мероприятия по импортозамещению для приоритетных групп компонентов (обратный инжиниринг, НИОКР и т.д.); планировать целевые сроки реализации технологического суверенитета по указанным группам.

6) Разработана методика оценки качества инжиниринговых услуг инжиниринговых центров в нефтепереработке и нефтегазохимии, основанная на оценке расхождений между ожиданиями и восприятием заказчиками качества услуг и позволяющая выявлять отрицательные девиации качественных характеристик услуг инжиниринга от уровня, определяемого ожиданиями заказчиков. Авторская методика базируется на исследовательской модели INDSERV и: а) дополнена переменными по категориям «качество исполнения» (используются такие переменные, как: удержание в рамках бюджета, соблюдение сроков, тиражируемость результатов и др.) и «качество сервиса» (используются такие переменные, как: эффективность коммуникации, корректность предоставляемой информации, качество постпроектного сопровождения и др.), б) проведено нормирование показателей и представлен алгоритм оценки качества услуг, в) разработана матрица принятия управленческих решений по совершенствованию качества инжиниринговых услуг; развит базовый функционал, сервисные компетенции, выступающие обоснованием управления по результатам при совершенствовании качества инжиниринговых услуг, обеспечивая развитие базового функционала и сервисных компетенций центров.

7) Рзработана и апробирована методика анализа и оценки цифровизации инжинирингового проекта в нефтепереработке и нефтегазохимии, охватывающая совокупность инструментов цифровизации (21 инструмент), используемых в подходе к оценке «Organizational Digital Manufacturing Maturity Model – ODM3» – анализ зрелости цифровой производственной компании. Отличие авторского решения состоит в применении: а) двух совокупных критериев оценки: интенсивность и эффективность использования инструментария, б) координатной матрицы принятия решений «эффективность – интенсивность цифровизации в рамках реализации инжинирингового проекта, в) в поблочной градации инструментов цифровизации, что позволяет: 1) определять статусы инструментов цифровизации в координатной матрице принятия решений «эффективность – интенсивность цифровизации», в зависимости от попадания в квадранты: «квадрант лучших практик»; «стратегический квадрант»; «нестратегический квадрант»; «квадрант ложных практик»; 2) выявлять поблочно, системно, проблемы или достигнутую максимальную эффективность отдельного инструмента, 3) управленческие решения относительно использования различных инструментов цифровизации в рамках реализации инжинирингового проекта принимать по результатам.

8) Предложено направление инновационного развития инжиниринговых проектов, основывающаяся на механизме синергетического взаимодействия инжиниринговых центров и российских ВУЗов, их проектных и процессных составляющих, и направленный на обеспечение выполнения участниками полного цикла НИОКР, позволяющий создать значительную плотность технологических и экономико-управленческих решений для всех субъектов деятельности, операционализировать проекты через институциональное и инфраструктурное обеспечение результативного управления, через системное использование инструментов управления и оценки, а также обеспечить кадровое сопровождение процесса.

9) Разработана модель политики развития инжиниринга, базирующаяся на 3-х ключевых составляющих: на базовом уровне –технологическое развитие, цифровизация и импортозамещение; на среднем уровне – достижение технологического суверенитета; на верхнем уровне – обеспечения устойчивого развития и энергетической безопасности в рамках национальной безопасности страны на фоне общего роста инновационной составляющей продуктов отрасли. Выявлены направления обеспечения реализации модели, ключевыми драйверами которой выступают: увеличение инвестиций и компетенций в модернизацию и прирост мощностей, производство продукта высокого передела (глубокой переработки) на базе собственных технологических решений (базовых проектов); совокупность мер регулирования (система мониторинга и оценки, трансферты, льготы, снижение тарифов, инструменты ГЧП, компенсацию затрат, и др.), механизмы государственной и негосударственной поддержки. Авторское отличие заключается в формировании структуры оценочных индикаторов деятельности отечественных инжиниринговых компаний, возможных к использованию как в системе регулирования, так и при управлении и стимулировании.

Теоретическая значимость исследования заключается в развитии теоретико-методологических основ и терминологического аппарата области исследования, в обобщении проблемных зон. Обоснованы теория и методология формирования и развития инжиниринговых компаний, реализованные в моделях, методах, механизмах и методиках; сформированы концептуальные схемы; разработаны методические подходы, раскрывая потенциал темы исследования в управленческом и организационно-экономическом её содержании.

Практическая значимость диссертационного исследования состоит в разработке и апробации методики сравнительной оценки рыночной активности инжиниринговых центров отрасли нефтегазопереработки и нефтегазохимии; в формировании элементов организационно-экономических

механизмов развития инжиниринговых центров отрасли; в формировании кросс-функциональных схем бизнес-процессов усовершенствования деятельности организаций, планирования и реализации проектов устойчивого развития инжиниринговых центров; в разработке специализированного программного обеспечения ВНП ИМАК_ «Информационная модель актива» – патент №RU 2022668348 Федеральной службы по интеллектуальной собственности РФ; в разработке и апробации партнерских программ в области инжиниринга в нефтегазопереработке и нефтегазохимии что подтверждается внедрением результатов исследования в деятельность предприятий, инжиниринговых центров и российских ВУЗов.

Реализация и апробация результатов работы. Содержательные положения и результаты исследования:

– нашли отражение в докладах на ключевых отраслевых российских и международных научно-практических и бизнес-конференциях, а также на научных форумах: «Business tends:research agenda in innovations and entrepreneurship» в НИУ ВШЭ в г. Нижний Новгород, «Practice Oriented Science: UAE - Russia - India» в Dubai UAE, «Перспективные научные исследования: опыт, проблемы и перспективы развития» в г. Уфа, VII Международная научно-практическая конференция «Наука и инновации: перспективы и вызовы» в г. Саратов, Вторая международная научно-практическая конференция «Страны БРИКС: стратегии развития и механизмы сотрудничества в изменяющемся мире» в г. Москве, III международная научно-практическая конференция «Наука, технологии, инновации в эпоху глобальных трансформаций» в г. Петрозаводск;

– прошли апробацию и применение:

а) при разработке и реализации стратегии трансформации проектного института ООО «ЛУКОЙЛ - Нижегороднинефтепроект» и развития на его базе комплексного инжинирингового центра ООО «ЛИНК – ЛУКОЙЛ Инженерные Навыки и Компетенции» - производственно-сервисного центра в сегменте «Переработка и сбыт» Группы «ЛУКОЙЛ»;

б) во внутренних локально-нормативных документах Управления по реализации проектов строительства ПАО «Татнефть» им. В.Д. Шашина, ответственного за организацию и исполнение всех инвестиционных проектов во всех дочерних организациях Группы «Татнефть»;

в) в инновационной и производственно-хозяйственной деятельности научного и исследовательского института нефти и газа «Петон» (НИПИ НГ «Петон») – крупнейшего подрядчика ПАО «Газпром» по комплексной реализации государственных EPC-контрактов на условиях «под ключ»;

г) в расширении спектра оказываемых услуг ООО «Ленгипронефтехим»; – научного, проектно-исследовательского центра ПАО "Сургутнефтегаз";

д) при реализации цифровых решений и организации взаимодействия с вузами двух независимых институтов по комплексному проектированию объектов нефтегазовой отрасли – ООО "Нижегороднефтегазпроект" и ООО «Волгограднефтепроект»;

е) а также были использованы в учебном процессе Уфимского государственного нефтяного технического университета.

Публикации. По теме диссертационного исследования автором опубликованы 35 публикаций в журналах, входящих в РИНЦ: «Проблемы экономики и управления нефтегазовым комплексом»; «Университетское управление: практика и анализ»; «Азимут научных исследований: экономика и управление»; «Нефть. Газ. Новации»; «Лидерство и менеджмент»; «Химия и технология топлив и масел»; «Информационные технологии» в т.ч. 7 монографий. В печерень изданий, рекомендуемых Ученым советом РАНХиГС, или в международные базы цитирования (WoS, Scopus), а также в ядро РИНЦ, входят 23 публикации автора.

Структура и объём диссертации. Работа состоит из 412 страниц машинописного текста, включая введение, пять глав, 57 рисунков и 52 таблицы с выводами по каждой, заключения, списка литературы и приложений.