

АННОТАЦИЯ

диссертации Есмурзаевой Акнур Баглановны на соискание степени доктора философии (PhD) по специальности «6D051800 – Управление проектами» на тему «Разработка и развитие системы управления проектами в сфере нанотехнологии Республики Казахстан»

Актуальность темы исследования. Современный этап развития мировой экономики характеризуется интенсивным прогрессом в сфере инноваций, науки, цифровых технологий и искусственного интеллекта. В этом контексте особое значение приобретают нанотехнологии, представляющие собой трансдисциплинарное направление, которое служит основой для создания новых материалов, микро- и наноэлектроники, наномедицины, энергосберегающих технологий и экологически чистых производств. Исследования показывают, что сфера нанотехнологий выступает катализатором перехода от ресурсно-сырьевой модели экономики к «экономике знаний». В отличие от традиционных отраслей (например, лёгкой промышленности или базового машиностроения), нанотехнологии ориентированы на формирование новых материалов, технологий и рынков. Для Республики Казахстан развитие нанотехнологий имеет стратегическое значение. В Послании Президента Касым-Жомарта Токаева «Казахстан в эпоху искусственного интеллекта: актуальные вызовы и их решение посредством радикальной цифровой трансформации» (2025 г.) подчёркнуто, что будущее страны зависит от способности формировать высокотехнологичные кластеры и укреплять технологический суверенитет посредством интеграции передовых научных достижений в промышленность и системы управления. Кроме того, в национальном проекте «Наука и техника для устойчивого развития», утверждённом Постановлением Правительства № 965 от 2021 года, развитие нанотехнологий и новых материалов определено как одно из стратегических приоритетных направлений научно-технической политики. Принятый в 2024 году Закон Республики Казахстан «О науке и технологической политике» предусматривает внедрение эффективных инструментов управления научно-техническими проектами, включая стандартизацию и цифровизацию процессов коммерциализации результатов научных исследований. Несмотря на это, в Казахстане по-прежнему остаётся нерешённым ряд проблем, связанных с управлением проектами в сфере нанотехнологий. Во-первых, управление проектами в области нанотехнологий требует применения особых подходов, отличных от традиционных производственных или инженерных проектов, что усложняет формирование и развитие системных методов в данной сфере. В настоящее время в Казахстане отсутствует единая институциональная и методологическая база управления проектами в сфере нанотехнологий. Во-вторых, несмотря на то что на уровне стратегических документов и отраслевых программ нанотехнологии закреплены как приоритетное направление (что подтверждается действующими законодательными и программными актами), на практике

наблюдается слабая система оценки эффективности и мониторинга результатов реализуемых проектов. В-третьих, существующие подходы к управлению научными и инновационными проектами не учитывают в полной мере отраслевую специфику, связанную с объединением этапов исследования, проектирования и коммерциализации в рамках одного цикла. Это приводит к несогласованности действий между научно-исследовательскими организациями, государственными институтами развития и производственными предприятиями. В данном контексте разработка и развитие системы управления проектами в сфере нанотехнологий является важной научной и практической задачей. Научное обоснование такой системы имеет значение не только для академической среды, но и для реализации стратегии инновационного развития страны.

Цель исследования – разработать институциональные, организационные и методологические механизмы совершенствования системы управления проектами в сфере нанотехнологий в Республике Казахстан.

Для достижения поставленной цели были определены следующие задачи:

1. Исследовать теоретические аспекты управления нанотехнологическими проектами и определить их отличия от традиционных проектов;

2. На основе оценки системы управления проектами и анализа моделей зрелости научно обосновать модель, адаптированную к особенностям отечественной нанотехнологической отрасли;

3. Провести экспертный анализ стандартов и подходов к управлению нанотехнологическими проектами, применяемых в международной практике, и оценить возможности их применения к нанотехнологическим проектам;

4. Проанализировать текущее состояние нанотехнологической отрасли Казахстана, а также институциональные и организационные факторы ее развития;

5. Выявить институциональные и организационные ограничения системы управления проектами посредством оценки уровня зрелости организаций, реализующих отечественные нанотехнологические проекты;

6. Провести анализ механизмов реализации нанотехнологических проектов и определить возникающие институциональные, экономические и организационные проблемы;

7. На основе результатов исследования разработать институциональные, организационные и методические рекомендации, направленные на повышение эффективности управления проектами в отечественной нанотехнологической отрасли.

Объект исследования – организации, лаборатории и институты Республики Казахстан, осуществляющие научные исследования и инновационные разработки в сфере нанотехнологий. **Предмет исследования** – теоретические, методологические и организационные основы формирования и развития системы управления проектами в сфере нанотехнологий в Республике Казахстан, включая принципы, инструменты и модели,

обеспечивающие эффективное планирование, координацию и реализацию нанотехнологических проектов.

Теоретическая значимость исследования. Результаты исследования вносят вклад в развитие теории управления нанотехнологическими проектами. В работе предложено авторское определение понятия «нанотехнологический проект», а также научно обоснованы его отличительные особенности среди высокотехнологичных проектов - с позиции научной неопределённости, междисциплинарной структуры и инфраструктурной зависимости.

Практическая значимость определяется возможностью использования авторской модели зрелости, модели институциональной интеграции и концепции автоматизированной информационной системы «АИС УП-Нано» в реальных организациях. Предложенные методы могут применяться в организациях, осуществляющих научные исследования и инновационные разработки, в технопарках и высокотехнологичных предприятиях для совершенствования процессов планирования проектов, управления рисками, мониторинга и оценки результатов. Эмпирические выводы позволили выявить институциональные и организационные ограничения отрасли и разработать практические рекомендации по совершенствованию государственной политики, отраслевых программ и механизмов инновационной поддержки.

Теоретической и методологической основой исследования являются научные направления, опирающиеся на концепцию устойчивого проектного управления (Sustainable Project Management). В ходе исследования применялись количественные и качественные методы: анализ литературы, сбор и сопоставление фактов, SWOT-анализ, контент-анализ, систематизация, моделирование, корреляционный и факторный анализ. **Информационную базу** исследования составили совокупности первичных и вторичных данных. Первичные данные включают результаты анкетирования и глубинных интервью, проведённых среди 102 руководителей и членов проектных команд научных организаций, центров, лабораторий и институтов, реализующих нанотехнологические проекты. Вторичные данные были собраны на основе итоговых отчётов по научным и научно-техническим проектам в сфере нанотехнологий, годовых отчётов организаций, а также отечественных и зарубежных открытых официальных документов и статистических данных.

Научная новизна исследования заключается в авторской разработке научно-методологических основ совершенствования системы управления нанотехнологическими проектами в Казахстане. Полученные результаты позволяют объективно оценивать уровень управления в организациях в сфере нанотехнологии, выявлять институциональные слабые стороны и повышать эффективность проектного менеджмента.

В ходе исследования были достигнуты следующие научные результаты:

1. Систематизированы теоретико-методологические основы управления нанотехнологическими проектами и уточнены их отличия от других высокотехнологичных проектов по признакам высокой научной неопределённости, междисциплинарного характера, инфраструктурной зависимости и продолжительности цикла коммерциализации.

2. Предложено авторское определение понятия «нанотехнологический проект» и обоснован его инновационный характер, объединяющий этапы исследования, разработки, испытаний и коммерциализации.

3. Разработана комплексная научно-методическая модель управления проектами, адаптированная к особенностям отечественной нанотехнологической отрасли.

4. Разработаны авторская 5-уровневая модель зрелости и система критериев оценки системы управления проектами организаций в сфере нанотехнологий.

5. Проведена эмпирическая оценка организаций в сфере нанотехнологий Казахстана, в результате которой выявлены институциональные, организационные, кадровые и цифровые ограничения системы управления проектами.

6. Эмпирически обоснован модераторный эффект методов проектного менеджмента, усиливающий взаимосвязь между процессами управления и уровнем зрелости организации.

7. Предложена институциональная интеграционная модель совершенствования управления проектами в сфере нанотехнологий, основанная на взаимодействии «государство – наука – бизнес».

8. Разработана концепция автоматизированной информационной системы «АИС УП-Нано», предназначенной для цифровизации планирования, мониторинга, управления рисками и контроля бюджета нанотехнологических проектов.

Основные положения, выносимые на защиту

На защиту выносятся следующие новые и научно значимые результаты:

1. Отличие нанотехнологических проектов от других высокотехнологичных проектов обосновано высоким уровнем научной неопределенности, междисциплинарным характером, инфраструктурной зависимостью и длительным циклом коммерциализации; на этой основе предложено авторское определение понятия «нанотехнологический проект».

2. Разработана комплексная научно-методическая модель управления проектами, адаптированная к особенностям отечественной нанотехнологической отрасли.

3. Предложены авторская 5-уровневая модель зрелости и система критериев оценки системы управления проектами организаций в сфере нанотехнологий. Данная модель позволяет количественно и качественно оценивать уровень развития проектного управления в организациях нанотехнологической отрасли.

4. В результате эмпирического исследования выявлены институциональные, организационные, кадровые и цифровые ограничения системы управления проектами в организациях нанотехнологической отрасли Казахстана.

5. Эмпирически обоснован модераторный эффект методов проектного менеджмента, усиливающий взаимосвязь между процессами управления и уровнем зрелости организации.

6. Для совершенствования системы управления нанотехнологическими проектами предложены интеграционная модель «государство – наука – бизнес» и концепция автоматизированной информационной системы «АИС УП-Нано».

Личный вклад автора. Исследование выполнено в результате прямых научных поисков, аналитической работы и модельных разработок автора. Все теоретические выводы, сравнительные анализы, таблицы, диаграммы и авторские модели, представленные в диссертации, являются результатом личного научного труда исследователя. Соискатель систематизировал международные подходы к управлению проектами в сфере нанотехнологий и определил возможности их адаптации с учетом особенностей отечественного рынка. В ходе исследования были разработаны авторская модель зрелости управления проектами, а также организационно-институциональная модель. Данные модели адаптированы к специфике отечественной нанотехнологической отрасли и направлены на повышение эффективности реализации научно-инновационных проектов. В результате исследования была разработана концепция автоматизированной информационной системы управления проектами - «АИС УП-Нано», а также научно обоснованы ее функциональная структура и области применения.

Апробация основных результатов работы. Основные результаты диссертации были представлены и апробированы на следующих международных, зарубежных и республиканских научных конференциях: международная конференция студентов и молодых ученых «Фараби Әлемі-2017» (Казахстан), конференция по международному бизнесу и экономике (Вьетнам, индексируется в базе Clarivate Analytics), VI республиканская научно-практическая конференция «Индустрия 4.0: диалог поколений и новые ориентиры для молодых ученых» (Казахстан), а также 5-я международная научная конференция «Reviews of Modern Science» (Швейцария).

Публикации по результатам исследования

Результаты и выводы диссертационного исследования опубликованы в 11 научных статьях. Из них: 1 статья опубликована в журнале с ненулевым импакт-фактором и индексируется в базе данных Scopus; 5 статей - в научных журналах, рекомендованных ККНВО МНВО РК; 5 публикаций - в сборниках международных и республиканских научных конференций.