

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по науке и цифровому развитию  
ФГБОУ ВО «Московский государственный  
технический университет имени Н.Э. Баумана»  
(национальный исследовательский университет  
доктор экономических наук, профессор

П.А. Дроговоз

2023 г.



### ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

на диссертацию Кшнякина Петра Андреевича на тему: «Формирование инновационной экосистемы рынка медицинской техники», представленную в диссертационный совет 24.2.379.06 на базе федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П.Королева» на соискание ученой степени кандидата экономических наук по специальности 5.2.3. Региональная и отраслевая экономика (экономика инноваций)

#### **Актуальность диссертационного исследования**

Актуальность выбранной темы исследования обуславливается возрастающей ролью технологического суверенитета Российской Федерации, а также процессами импортозамещения, в том числе в медицинской промышленности. Для достижения поставленных в рамках развития отрасли медицинских технологий целей, должен быть обеспечен устойчивый рост производства отечественной продукции медицинского назначения.

В России можно выделить ряд системных проблем, характерных для всех этапов производства и обращения медицинских изделий: ограниченность финансовых ресурсов производителей на развитие (проведение разработок, сбыт и продвижение продукции); научно-технологическое отставание от уровня мировых лидеров; сложность коммерциализации разработок. Данные проблемы комплексно влияют как на развитие отрасли в целом, так и на ее отдельные продуктовые сегменты. Устранение рассмотренных ограничений

Входящий № 206-4239  
Дата 09 ИЮН 2023  
Самарский университет

позволит создать благоприятные условия для рынка медицинской техники в России и реализации потенциала.

### **Обоснованность научных положений и рекомендаций, достоверность результатов диссертационного исследования**

Обоснованность содержащихся в работе научных положений и рекомендаций определяется тем, что теоретической и методической основой работы послужили фундаментальные труды ведущих отечественных и зарубежных исследователей по проблемам формирования и развития инновационных экосистем, их роли как инструмента развития инновационной деятельности в медицинской отрасли, поддержки инновационных проектов медицинской техники. Достоверность научных результатов обуславливается тщательностью проработки соискателем научных достижений существующих практических подходов к исследованию функционирования и развития инновационных экосистем, в частности, рынка медицинской техники.

Использованные в работе методы исследования выбраны и применены корректно.

Материал работы характеризуется лаконичностью, понятностью и законченностью. В работе присутствует логичность и последовательность решения поставленных задач. Достоверность результатов исследования основана на анализе обширного массива статистической информации, применения нормативно-законодательной и эмпирической базы, материалов данных учета и анализа субъектов хозяйственной деятельности.

### **Соответствие работы Паспорту научной специальности**

Проведенный анализ диссертационного исследования Кшнякина П.А. по содержанию и форме изложения позволяет сделать вывод, что работа соответствует Паспорту специальности 5.2.3. Региональная и отраслевая экономика (экономика инноваций): п. 7.7. Инновационная инфраструктура и инновационный климат. Проблемы создания эффективной инновационной среды; п. 7.8. Теория, методология и методы оценки эффективности инновационных проектов и программ.

**Соответствие публикаций и автореферата научным результатам диссертации.** Автореферат и публикации Кшнякина П.А. соответствуют научным положениям, выводам и рекомендациям, содержащимся в тексте диссертации. Основные положения исследования получили научную и практическую апробацию на международных и всероссийских научно-практических конференциях, отражены в научных статьях. По теме диссертационного исследования опубликовано 23 работы, общим объемом 10,4

п.л. (авторский вклад 6,77 п.л.), в том числе 10 статей, опубликованы в ведущих рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки России, одна статья, опубликованная в издании, входящем в международную реферативную базу данных Scopus.

Имеются свидетельства о государственной регистрации программы для ЭВМ.

### **Структура и содержание работы**

Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, списка литературы из 172 наименований, включает 29 таблиц, 27 рисунков. Структура и объем диссертационной работы определены содержанием и логикой проведенного исследования, поставленной целью и задачами, научной новизной и практическими результатами исследований автора.

В первой главе «Теоретические и методические подходы к исследованию функционирования и развития инновационных экосистем» проведено изучение понятийного аппарата, сущности и эволюции подходов к развитию инновационных экосистем в промышленности, предложено определение термина «инновационная экосистема» (стр. 24-25). Далее в работе проведен глубокий сравнительный анализ системного и экосистемного подхода к инновационной деятельности (стр. 33-38), выявлены предпосылки формирования инновационной экосистемы медицинской промышленности Российской Федерации (стр. 39-41).

Особое внимание уделено роли инновационной экосистемы как инструмента развития инновационной деятельности и реализации инновационных проектов рынка медицинской техники. Предложены факторы обеспечения эффективности экосистемного подхода к организации инновационной деятельности в медицинской промышленности Российской Федерации (стр. 42) и проанализировано их влияние (стр. 43-44).

Предложена конфигурация концептуальной модели инновационной экосистемы рынка медицинской техники как многомерной модели (стр. 44), на основе которой соискателем получена усовершенствованная концептуальная модель инновационной экосистемы рынка медицинской техники (стр. 50).

Во второй главе исследования «Анализ функционирования и практик поддержки инновационных экосистем рынка медицинской техники» проводится анализ структуры мирового рынка медицинского оборудования, выявляются ключевые экспортеры медицинского оборудования, исследуется динамика и закономерности развития российского рынка медицинского

оборудования. В основе построения выводов соискателя лежат стратегические направления развития медицинской промышленности до 2030 года (стр. 63-64).

В качестве базы для территориального сравнения масштабов и объёмов реализуемых инновационных проектов разного уровня в сегменте медицинской промышленности рассмотрены три крупных российских региона Приволжского федерального округа: Самарская область, Пензенская область и Пермский край (стр. 65-72). Приведены примеры и проведен анализ крупных локальных экосистем в области медицины (стр. 72-78).

Далее приведена модель организационного взаимодействия субъектов инновационной экосистемы рынка медицинской техники на региональном уровне, описаны стадии развития региональной медицинской промышленности (стр. 82-85).

Соискателем сделан вывод о том, что существует многообразие форматов взаимодействия, которые возникают между субъектами (актерами) инновационной экосистемы (стр. 86). Особое внимание уделено описанию типовых сервисов, закрывающих большую часть потенциальных потребностей всех групп предприятий разработчиков инновационной продукции в отрасли медтехнологий. На основе выявленных наиболее востребованных типовых сервисов разработан авторский алгоритм обеспечения взаимодействия акторов инновационной экосистемы (стр. 88-91). Для практического применения алгоритма обеспечения взаимодействия акторов инновационной экосистемы разработана матрица взаимодействия акторов. Основными актерами были выбраны: центры коллективного пользования; технопарки; бизнес-инкубаторы; вузы и НИИ; инжиниринговые компании, конструкторские бюро и центры прототипирования; государственные институты финансовой поддержки; венчурные инвесторы; консалтинговые компании; клиники. Представленный авторский алгоритм обеспечения взаимодействия акторов инновационной экосистемы позволяет ее непосредственным участникам добиваться минимизации транзакционных издержек, а также обеспечить получение эффекта полной систематизации деловых процессов.

Соискателем предлагается сформировать инновационную экосистему рынка медицинской техники, с вариативным характером привлечения сервисных компаний для поддержки инновационных проектов с учетом требуемых компетенций в рамках сокращения сроков перехода на следующий уровень готовности.

Важной задачей при оценке уровня зрелости инновационного проекта, по мнению соискателя, является определение стадии готовности инновационного

проекта, а общая задача состоит в скорейшей коммерциализации высокотехнологичного продукта благодаря последовательному повышению уровня зрелости (стр. 94-97).

Для разработки методик оценки уровня готовности инновационных проектов рынка медицинской в условиях влияния акторов инновационной экосистемы рынка медицинской техники, соискателем были адаптированы для практического применения в российских реалиях такие методы оценивания инновационных проектов, как: оценивание степени готовности технологии (TRL); оценивание степени готовности производства (MRL); определение показателей рыночной подготовки, а также уровня коммерциализации (CRL) (стр. 98-110). Оценка инновационных проектов в медицине, согласно авторской методике, основывается на совместном использовании методик TRL, MRL и CRL, позволяющих определить уровень технологической готовности, готовности производства и рыночной готовности и коммерциализации. Предложенная методика апробирована на примере трех конкретных проектов (стр. 121-126). По каждому проекту получен результат в виде подробных характеристик поддержки инновационных проектов в зависимости от уровня их готовности (стр. 127-128).

В третьей главе «Развитие направлений и подходов к формированию и обеспечению деятельности экосистемы рынка медицинской техники Российской Федерации» представлены три ключевых формы, по которым все акторы инновационной экосистемы взаимодействуют в процессе создания инноваций (стр. 130-133). Рассмотренные формы взаимодействия, которые используют акторы инновационной экосистемы медицинской промышленности, имеют общие черты: схожая часть структуры (центр – фокусная фирма, периферия – широкий круг поставщиков) и ключевая роль ценностного предложения, обуславливающего выбор акторов экосистемы. Соискателем разработана матрица ценностей акторов инновационной экосистемы, которая приводит к упорядочиванию взаимоотношений и указывает на роль акторов на каждом этапе взаимодействия. Предложенный механизм базируется на представленной матрице ценностей и имплицитно решает о выборе наиболее оптимальной формы коммуникации, основываясь на ряде основных и дополнительных критериев.

Для повышения результативности и эффективности инновационных процессов в инновационной экосистеме разработан организационно-управленческий инструментарий (стр. 145-147).

В работе представлена модель реализации проекта в условиях инновационной экосистемы рынка медицинской техники (стр. 148). В основе модели формирования процессов экосистемы рынка медицинской техники заключен альянс среднего и малого бизнесов, венчурных фондов, государственных ведомств, участвующих в инновационных проектах, НИИ и вузов. Эффективность и уникальность данной модели заключается в том, что предложенная форма стратегического партнерства акторов экосистемы рынка медицинской техники позволяет государству и бизнесу создать условия участия бизнеса в процессах прямого инвестирования в медицинские разработки, размещение на площадках технопарков и промышленных парков, обеспечивает поддержку инновационных проектов в зависимости от достигнутого уровня развития и до готового продукта, конкурентоспособного на внешнем и внутреннем рынках.

Для оценки экономической эффективности внедрения инноваций в сфере медицинских технологий предлагается использовать прибыль как показатель экономического эффекта, приводится методика оценки инновационного проекта инвестором на различной стадии разработки проекта (стр. 149-151). Показатель прироста рентабельности экосистемы IEE (increase in economic efficiency), соискателем определяется как разность рентабельности от внедрения проекта, разработанного в экосистеме, и рентабельности проекта, выполненного организацией вне экосистемы. Апробирование методики продемонстрировано на примере трех конкретных проектов (стр. 152-154).

Далее приводятся направления развития модели инновационной экосистемы рынка медицинской техники. На базе проведенного анализа делается вывод, что развитие модели инновационной экосистемы рынка медицинской техники основывается на разработке и применении на практике отдельных инструментов и механизмов в таких взаимоувязанных направлениях как «Кооперация», «Инфраструктура», «Трекинг (сопровождение)», «Образование». Данные направления являются основополагающими в развитии инновационной экосистемы медицинской промышленности на региональном уровне до 2030 года (стр. 155-156).

**Научная новизна исследования и вклад автора в получение новых результатов.** К наиболее важным результатам, характеризующим научную новизну исследования и личный вклад автора, нужно отнести следующие:

1. Предложена авторская модель реализации проекта в условиях созданной инновационной экосистемы рынка медицинской техники, которая позволяет привлекать акторов, осуществляющих процессы с учетом особенностей

экспертизы для дальнейшего ускорения вывода на рынок медицинского изделия.

2. Разработана формально-логическая модель экосистемы рынка медицинской техники, предполагающая наличие вариативного характера привлечения сервисных компаний для поддержки инновационных проектов с учетом требуемого перечня компетенций в рамках сокращения сроков перехода на следующий уровень готовности, которая обеспечивает комплексный подход к формированию инновационной экосистемы.

3. Предложен интегральный показатель готовности инновационного проекта, обеспечивающий возможность выбора сервисной компании экосистемы для поддержки инновационного проекта и вывода продукта на рынок.

4. Разработана методика оценки экономической эффективности экосистемы на основе показателя прироста рентабельности проектов, реализуемых в рамках экосистемы с использованием количественных методов, отличающаяся расчетом предполагаемых затрат и доходов от внедрения инноваций как в условиях наличия экосистемы, так и в условиях ее отсутствия, что позволяет оценить экономическую целесообразность реализации инновационных проектов в экосистеме.

#### **Значимость для науки и практики полученных диссертантом результатов.**

Практическая значимость исследования определяется возможностью применения предлагаемого инструментария по формированию инновационной экосистемы рынка медицинской техники. Основные положения исследования конкретизированы рекомендациями, представленными результатами работы, имеющими практическую ценность:

- алгоритм обеспечения взаимодействия акторов инновационной экосистемы;
- матрица взаимодействия акторов;
- методики определения стадии готовности инновационного проекта (оценивание степени готовности технологии (TRL));
- оценивание степени готовности производства (MRL);
- определение показателей рыночной подготовки,
- а также уровня коммерциализации (CRL));
- методика совместного использования TRL, MRL и CRL;
- матрица ценностей акторов инновационной экосистемы;

- методика оценки инновационного проекта инвестором на различной стадии разработки проекта.

Практическая значимость представленного исследования заключается в том, что авторские теоретические положения доведены до конкретных методических разработок и практических рекомендаций, имеющих существенное значение для решения важной задачи – формированию инновационной экосистемы рынка медицинской техники в регионах Российской Федерации.

**Рекомендации по использованию научных результатов, разработанных автором.** Практическое значение работы состоит в использовании полученных результатов в работе Министерства экономического развития и инвестиций Самарской области при определении инструментов и направлений формирования и развития инновационной экосистемы региона. Полученные результаты представляют интерес для вузов и органов государственной власти Российской Федерации.

**Апробация и внедрение результатов диссертационного исследования**  
Основные теоретические и практические положения диссертационной работы докладывались и обсуждались на международных и всероссийских научно-практических конференциях: «Опыт и проблемы реформирования системы менеджмента на современном предприятии: тактика и стратегия» (Пенза, 2023 г.), «Управление, экономика и право: проблемы, исследования, результаты» (Пенза, 2021 г.), «Глобальные вызовы и перспективы современного экономического развития» (GCPMED 2020) (Москва, 2020 г.), «Менеджмент предпринимательской деятельности» (Симферополь, 2016 г.), «Информационные технологии в экономических и технических задачах» (Пенза, 2016 г.), «Экономика и управление: современное положение» (Самара, 2012 г.).

#### **Дискуссионные положения и недостатки, содержащиеся в диссертации**

Диссертационная работа Кшнякина П.А. не лишена недостатков и дискуссионных моментов:

1. Недостаточно четко представлено отличие авторского подхода к определению понятия инновационная экосистема и ее отличие от общепринятых (стр. 24).

2. Рассмотренные в работе факторы обеспечения эффективности экосистемного подхода к организации инновационной деятельности в медицинской промышленности Российской Федерации не учитывают влияние международной конъюнктуры рынка (стр. 42). Кроме этого, не раскрыты роль



государства в обеспечении анализируемых процессов.

3. Не совсем ясно, чем обусловлен выбор методик (TRL – оценивание степени готовности технологии); MRL – оценивание степени готовности производства); CRL – определение показателей рыночной подготовки, а также уровня коммерциализации) для определения стадии готовности инновационного проекта (стр. 89). Желательно пояснить в ходе дискуссии.

4. Авторский подход к оценке экономической эффективности внедрения инноваций в сфере медицинских технологий базируется на динамических методах, предполагающих дисконтирование денежных потоков (а не затрат и доходов как это представлено в диссертации). Вызывает сомнение целесообразность применения этих методов для расчета эффективности инновационных проектов. Динамические методы в первую очередь предназначены для инвестиционных проектов с высокой степенью определенности относительно потоков платежей. Данное замечание носит дискуссионный характер, поэтому автор может аргументировать свой выбор метода.

Отмеченные недостатки не снижают общей положительной оценки результатов диссертационного исследования. Работа представляет собой самостоятельное, логически построенное и законченное научное исследование, имеющее важное теоретическое и прикладное значение.

### **Общее заключение**

Тема диссертационного исследования, представленная Кшнякиным П.А., является актуальной для экономики и значимой с научной и практической точки зрения.

Диссертация представляет собой логически заверченный научный труд. В работе содержится решение научной задачи по формированию и развитию инновационной экосистемы рынка медицинской техники, имеющей значение для развития теории управления инновациями.

Диссертационная работа соответствует требованиям, которые предъявляются к диссертациям на соискание ученой степени кандидата экономических наук пунктами 9-14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. №842.

Автор диссертации Кшнякин Петр Андреевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата экономических наук по специальности 5.2.3. Региональная и отраслевая экономика (экономика инноваций).

Отзыв подготовлен доктором экономических наук (08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством), профессором, заведующим кафедрой экономики и организации производства федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана» (национальный исследовательский университет) Фалько Сергеем Григорьевичем.

Отзыв рассмотрен и одобрен на заседании кафедры экономики и организации производства федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана» (национальный исследовательский университет) (протокол №5/ИБМ2 от «08» июня 2023 г.). Результаты голосования: «за» – единогласно; «против» – нет; воздержавшихся – нет.

Заведующий кафедрой экономики и организации производства  
ФГБОУ ВО «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана»  
(национальный исследовательский университет),  
доктор экономических наук, профессор

Фалько Сергей Григорьевич

«08» июня 2023г.

ПОДПИСЬ ЗАВ

ЗАМ, НАЧАЛЬНИКА УПРАВЛЕНИЯ КА  
НАЗАРОВА О. В.

ТЕЛ. 8-499-263-63-91

**Сведения о ведущей организации**

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана» (национальный исследовательский университет); Адрес: 105005, г. Москва, ул. 2-я Бауманская, д. 5., стр. 1; Телефон (факс): (499) 263-63-91; e-mail: [serfalk@rambler.ru](mailto:serfalk@rambler.ru); web-сайт: <https://bmstu.ru/>

