

На правах рукописи

Колсанов Артём Александрович

**РАЗВИТИЕ ИННОВАЦИОННОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ
В МЕДИЦИНСКИХ УНИВЕРСИТЕТАХ**

5.2.3. Региональная и отраслевая экономика
(экономика инноваций)

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Самара – 2025

Работа выполнена в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева» на кафедре экономики.

Научный руководитель:

доктор экономических наук, доцент **Герасимов Кирилл Борисович**

Официальные оппоненты:

Герцик Юрий Генрихович, доктор экономических наук, доцент, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный технический университет имени Н.Э Баумана (национальный исследовательский университет)», профессор кафедры промышленной логистики;

Лаврикова Наталия Игоревна, доктор экономических наук, доцент, федеральное государственное казённое военное образовательное учреждение высшего образования «Академия Федеральной службы охраны Российской Федерации», профессор кафедры гуманитарных и социально-экономических дисциплин.

Ведущая организация:

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «**Государственный университет управления**», г. Москва.

Защита диссертации состоится 29 апреля 2026 года в 14:00 часов на заседании диссертационного совета 24.2.379.06, созданного на базе федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева» по адресу: 443086, г. Самара, Московское шоссе, д. 34.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева» и на сайте https://ssau.ru/resources/dis_protection/kolsanov.

Автореферат разослан «__» _____ 2026 года.

Ученый секретарь

диссертационного совета 24.2.379.06

доктор экономических наук, доцент

Е.А. Миронова

I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы диссертационного исследования. Одним из ключевых приоритетов современной государственной политики выступает обеспечение технологического суверенитета, что подразумевает активизацию инновационной деятельности на всех уровнях экономической системы страны. Значительный вклад в результативность такой деятельности вносит инновационная инфраструктура, развитие которой должно соответствовать стоящим перед отечественной наукой вызовам.

Университеты играют важную роль как генераторы научных разработок, поэтому государство активно вовлекает их посредством программных и иных инструментов в инновационную деятельность. Медицинские университеты в системе отечественного высшего образования традиционно выступают одним из ключевых сегментов, оказывающих значительное влияние на развитие науки и инноваций. В условиях реализации государственной политики технологического суверенитета и акценте на приоритете обеспечения высокого качества жизни населения значимость медицинских вузов как центров инновационной активности существенно возрастает. Одним из доказательств тому является увеличение количества и доли медицинских университетов среди всех участников в программе Приоритет–2030.

В то же время для университетов в целом и вузов медицинского профиля в частности характерно значительное недоиспользование инновационного потенциала, что приводит к деградации научного задела. Так, объемы привлекаемых медвузами бюджетных ресурсов и средств компаний реального сектора экономики не позволяют эффективно решать стоящие перед ними стратегические задачи.

Одной из ключевых причин, порождающих такую ситуацию, выступает отсутствие практически во всех российских медицинских университетах развитой инновационной инфраструктуры, которая позволила бы эффективно обеспечивать преобразование имеющегося научного задела в реальные медицинские товары и услуги, потребность в которых остро ощущается на российском рынке в условиях жестких внешних ограничений.

Несмотря на отмеченный выше разрыв в возможностях медицинских университетов как центров инновационной активности с точки зрения уровня развития в них научно-исследовательской деятельности и достигнутых результатов по предложению государству и бизнесу готовых инновационных продуктов и технологий, в настоящее время в отечественной науке практически отсутствуют публикации, посвященные развитию инновационной инфраструктуры медицинских университетов. Обладая рядом сильных и слабых сторон, порожденных отраслевой спецификой, медицинские вузы испытывают актуальную потребность в специализированном методическом обеспечении деятельности инновационных инфраструктур, разработанном в первую очередь с опорой на лучшие практики медицинских университетов. В настоящее время данная проблема в отечественной науке не решена.

Вышеизложенные тезисы подтверждают актуальность выбранной темы для проведения диссертационного исследования.

Степень разработанности научной проблемы. Теоретическим основам исследования инновационной инфраструктуры университетов, в том числе медицинских, занимались И.С. Алексина, Д.И. Артемова, А.А. Базилевский, А.Г. Бездудная, О.С. Белокрылова, Ю.В. Вертакова, А.Т. Волков, К.Б. Герасимов, Ю.Г. Герцик, Т.А. Гилева, Е.А. Горбашко, В.В. Дегтярёва, Т.А. Калугина, Е.Ю. Камчатова, В.А. Кудинов, Я.Б. Лавриненко, Т.В. Миролюбова, М.А. Морозова, М.Г. Никитина, Н.В. Погосян, В.Е. Реутов, И.Г. Салимьянова, В.В. Соколова, П.А. Суханова, В.И. Тинякова, Н.М. Тюкавкин, Р.В. Чуркин, Е.А. Шмелева и др.

Исследованием сложившейся практики поддержки инновационной деятельности в университетах занимались Ю.Н. Андреев, Л.С. Бабынина, Д.В. Вепринский, Т.К. Екшикеев, П.В. Ефремова, Г.П. Котельников, Н.А. Лукашева, И.О. Малыхина, И.А. Обухова, И.М. Романова, С.А. Савченков, М.О. Сураева, Г.В. Суровицкая, Р.И. Хансевяров, В.В. Шматков, Н.А. Ярушкина и др.

Развитие инфраструктуры обеспечения инновационной деятельности современного медицинского университета отражено в работах В.Е. Васильева, Т.Т. Газизова, О.А. Змеева, В.В. Койкова, И.В. Ильина, О.Н. Киселевой, Т.В. Кудряшовой, Е.А. Лурье, Ю.В. Ляндау, Н.И. Лавриковой, Е.В. Неборского, А.А. Павлова, Е.Г. Потапчик, А.Е. Терпугова, Н.Р. Тойвонен, В.О. Шипулина и др.

Однако вопросы развития инновационной инфраструктуры медицинских университетов изучены недостаточно глубоко, особенно в контексте формирования системы целевых ориентиров и показателей функционирования инновационной инфраструктуры вуза в современных условиях.

Цель исследования заключается в разработке теоретико-методических аспектов и практической апробации предложений по развитию инновационной инфраструктуры медицинских университетов.

Задачи диссертационного исследования. Для реализации поставленной цели требуется решить следующие задачи:

- уточнить факторы развития инновационной инфраструктуры медицинских университетов;
- предложить систему основных элементов инновационной инфраструктуры медицинских университетов;
- разработать интегральный показатель функционирования инновационной инфраструктуры медицинского университета;
- разработать модель функционирования инновационной инфраструктуры медицинского университета;
- предложить систему мероприятий по совершенствованию инновационной инфраструктуры медицинских университетов.

Объектом исследования выступает инновационная инфраструктура медицинского университета.

Предметом исследования являются экономические и организационные отношения, возникающие в процессе функционирования и развития инновационной инфраструктуры в медицинском вузе.

Теоретической основой исследования являются исследования по экономике инноваций; труды отечественных и зарубежных ученых по теории, методологии, технологии и практике организации и развития инновационной

инфраструктуры; основным элементам и инструментарию инновационной инфраструктуры, в том числе в медицинских университетах; актуальным тенденциям развития медицины; а также нормативно-правовые акты государственных органов в сфере инновационного и научно-технологического развития Российской Федерации.

Методологическая основа исследования. Изучение проблематики развития инновационной инфраструктуры в медицинских университетах требует применения широкого методологического инструментария. В процессе исследования использовались такие методы, как: индукция и дедукция, анализ и синтез, формализация, моделирование, наблюдение, анализ лучших практик, табличная и графическая визуализация, экономико-математические методы и модели, прогнозирование и форсайт.

Информационной базой исследования являются официальные статистические данные, нормативно-правовые документы РФ, регламентирующие деятельность учреждений высшего образования; монографии, материалы научных статей и публикаций в периодических изданиях, в сети Интернет; материалы конференций различных уровней по проблемам исследования инфраструктуры обеспечения инновационной деятельности медицинских университетов. Эмпирическую базу исследования составили данные, полученные в ходе проведенного исследования российских медицинских университетов, осуществляющих инновационную деятельность, в том числе на ресурсах анализируемых университетов.

Область исследования соответствует направлениям исследований, указанным в п. 7.1. «Теоретико-методологические основы анализа проблем инновационного развития и инновационной политики»; п. 7.7. «Инновационная инфраструктура и инновационный климат. Проблемы создания эффективной инновационной среды» паспорта научной специальности 5.2.3. Региональная и отраслевая экономика (специализация – экономика инноваций) (экономические науки).

Достоверность и обоснованность основных результатов и выводов исследования подтверждается использованием и корректным представлением репрезентативного объема официальной статистики, результатов выделения мер государственной поддержки, данных, полученных в результате экспертного оценивания и опросов; подробным анализом теоретических работ, представленных в отечественных и зарубежных научных трудах по направлению исследуемой темы и согласованием их с полученными результатами; апробацией и внедрением теоретических и практических положений диссертационной работы в деятельность медицинских университетов.

Новизна диссертационного исследования заключается в разработке теоретических положений, методических подходов и практических рекомендаций по развитию инновационной инфраструктуры медицинских университетов на основе анализа лучших практик ведущих российских и зарубежных отраслевых вузов в соответствии с принципами построения моделей Университета 3.0 и Университета 4.0, ключевыми внешними вызовами и мегатрендами развития медицины в долгосрочной перспективе.

Наиболее существенные результаты, полученные автором в результате проведения диссертационного исследования и представляемые к защите:

1. Уточнены факторы развития инновационной инфраструктуры медицинских университетов посредством их систематизации. В отличие от существующих подходов, данная систематизация основана на принадлежности факторов развития инновационной инфраструктуры к одной из групп факторов: макросреды, отраслевых, региональных, микросреды и внутренней среды университета, что позволяет определить требования к развитию инновационной инфраструктуры медицинских университетов и в дальнейшем учесть их в инновационной деятельности.

2. Предложена система основных элементов инновационной инфраструктуры медицинских университетов, в отличие от существующих, представляющая элементы инфраструктуры с точки зрения их функционала и характера взаимодействия, что обеспечивает возможность формализации лучших практик медицинских университетов и их последующего применения для оптимизации инновационных инфраструктур.

3. Разработан интегральный показатель функционирования инновационной инфраструктуры медицинского университета, в отличие от существующих, базирующийся на индикаторах методик предоставления федеральных субсидий и грантов, что обеспечивает реализацию на практике сценарного подхода к управлению развитием инновационной инфраструктуры медицинского университета с учетом имеющихся внутренних и внешних ограничений.

4. Разработана модель функционирования инновационной инфраструктуры медицинского университета, отличительной особенностью которой выступает выделение трех взаимодействующих управленческих блоков: генерации инноваций, генерации научного задела и сервисной службы «одного окна» для исследователей и инноваторов, позволяющая снизить издержки функционирования инновационной инфраструктуры и обеспечить реализацию инновационных проектов на стадии готовых продуктов и технологий.

5. Предложена система мероприятий по совершенствованию инновационной инфраструктуры медицинских университетов, отличающаяся ориентацией на долгосрочные внешние вызовы и мегатренды развития медицинской науки и практики, способствующая формированию научного задела для дальнейшего улучшения элементов инновационной инфраструктуры медицинских университетов, в том числе внедрения отдельных новых инструментов.

Теоретическая значимость исследования. Результаты исследования вносят вклад в теорию экономики инноваций в аспекте применения дифференцированного подхода к изучению инновационных инфраструктур высших учебных заведений с учетом их отраслевой специализации как основы формирования моделей инфраструктур, в большей степени отвечающих специфическим возможностям и ограничениям университетов на примере вузов медицинского профиля.

Практическая значимость исследования. Состоит в возможности применения выводов и рекомендаций диссертации для совершенствования инновационных инфраструктур медицинских университетов, что позволит более

эффективно конкурировать за ресурсы инновационного развития и повышать результативность инновационной деятельности в долгосрочной перспективе. Предложения автора по развитию инновационной инфраструктуры используются в деятельности медицинских университетов: ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России, ФГБОУ ВО СибГМУ Минздрава России и ФГБОУ ВО ПИМУ Минздрава России.

Апробация результатов исследования. Основные теоретические и практические положения диссертационной работы докладывались и обсуждались на международных и всероссийских научно-практических конференциях: «Наука XXI века: актуальные направления развития» (Самара, 2020 г.); «Образование. Наука. Производство» (Белгород, 2022 г.); «Проблемы развития предприятий: теория и практика» (Самара, 2022 г.); «Менеджмент в социальных и экономических системах» (Пенза, 2024 г.); «Новые вызовы цифровизации в стратегическом развитии регионов» (Владимир, 2024 г.); «Теоретические и прикладные вопросы экономики, управления и образования» (Пенза, 2025 г.); «Современный менеджмент: проблемы и перспективы» (Санкт-Петербург, 2025 г.).

Публикации. По теме диссертационной работы автором опубликовано 13 работ, общим объемом 8,02 п.л. (личный вклад 6,36 п.л.), в том числе 5 статей опубликованы в ведущих рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки России общим объемом 4,3 п.л. (личный вклад 3,45 п.л.).

Структура и содержание диссертации определяются содержанием и логикой проведенного исследования, включают введение, три главы, заключение, список литературы, содержащий 202 наименования. Основная часть диссертационного исследования изложена на 209 страницах, включает 29 таблиц, 32 рисунка, 8 приложений.

II. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ И РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ, ВЫНОСИМЫЕ НА ЗАЩИТУ

1. Уточнены факторы развития инновационной инфраструктуры медицинских университетов.

Применительно к инновационной деятельности в медицинских университетах факторы, влияющие на развитие их инфраструктуры, предлагается рассматривать во взаимосвязи с элементами инновационной инфраструктуры. При этом отдельно анализируются факторы, оказывающие воздействие на внутренний (локальный) уровень и внешний уровень инновационной инфраструктуры (таблица 1).

Ряд факторов развития инновационной инфраструктуры оказывают влияние на медицинские университеты, другие факторы могут оказывать влияние на развитие инновационной инфраструктуры университета в целом, как часть инновационной системы региона и страны.

Таблица 1 – Факторы, влияющие на развитие внешнего уровня инновационной инфраструктуры в медицинских университетах (фрагмент)

Элементы инновационной инфраструктуры	Факторы развития инновационной инфраструктуры
Базовые элементы	
- инновационно-технологические консорциумы	Развитие сетевого взаимодействия Интеграция университетов и предприятий отрасли
- особые экономические зоны	Перспективы и уровень развития кластера Интеграция университетов и предприятий отрасли
- региональные технопарки	Перспективы и уровень развития кластера Стратегические цели развития региона и страны Интеграция университетов и предприятий отрасли Направленность деятельности технопарка
- научно-исследовательские центры, лаборатории на базе отраслевых предприятий	Перспективы и уровень развития кластера Ведущая отрасль региона и перспективы ее развития Развитие медицины в регионе Условия сотрудничества университета и предприятий отрасли
Сервисные структуры	
- государственные органы, ведомства, министерства	Необходимость совершенствования нормативно-правовой базы инновационной деятельности, медицины и здравоохранения
- инвестиционные компании, венчурные фонды	Рыночные факторы (конкуренция, конъюнктура) Предпринимательский опыт Готовность общества к новому продукту Развитость сбытовой сети Инициатива ключевых отраслевых партнеров Условия лицензирования и передачи прав Инвестиционная привлекательность разработки
- организации сферы информационных технологий	Интеграция университетов и IT-организаций
- центры сертификации	Интеграция университетов и органов сертификации

Сами факторы развития инновационной инфраструктуры предлагается сгруппировать по пяти направлениям: факторы макросреды, отраслевые, региональные, факторы микросреды и внутренней среды университета. Определение принадлежности факторов к выделенным группам осуществлялось с учетом развернутых характеристик данных факторов. Фрагмент, указывающий на принадлежность факторов развития внешнего уровня инновационной инфраструктуры к выделенным группам представлен в таблице 2.

Ряд факторов может быть отнесен более чем к одной группе, поскольку может отражать влияние как со стороны одной, так и другой группы. Например, фактор «Ведущая отрасль региона и перспективы ее развития» относится к отраслевой и региональной группам одновременно.

Можно определить интенсивность влияния различных групп факторов развития инновационной инфраструктуры медицинских университетов, подсчитав число факторов в группе. Так, на внешний уровень инновационной инфраструктуры медицинского университета будет в большей степени оказывать влияние отраслевая группа факторов и группа факторов микросреды.

Таблица 2 – Принадлежность факторов развития внешнего уровня инновационной инфраструктуры выделенным группам (фрагмент)

Факторы	Группы факторов				
	Макросреды	Отраслевых	Региональных	Микросреды	Внутренней среды
Развитие сетевого взаимодействия		+		+	
Интеграция университетов и предприятий отрасли		+			+
Перспективы и уровень развития кластера	+	+			
Стратегические цели развития региона и страны	+	+	+		
Направленность деятельности технопарка	+	+	+		
Ведущая отрасль региона и перспективы ее развития		+	+		
Развитие медицины в регионе		+	+		
...
Количество факторов в группе	12	16	10	14	4

Примечание. Знак «+» указывает на принадлежность фактора к группе факторов (одной или более)

На внутренний (локальный) уровень инновационной инфраструктуры в большей степени окажут влияние факторы отраслевой группы и факторы группы внутренней среды. На рисунке 1 представлена взаимосвязь и интенсивность влияния факторов развития внешнего и внутреннего уровней инновационной инфраструктуры медицинского университета.

Ранжирование группы факторов с учетом их значимости (по количественному признаку факторов в группе) указывает на необходимость первоочередного учета группы, имеющей большее число факторов. Например, при учете факторов внутреннего (локального) уровня инновационной инфраструктуры, в первую очередь необходимо анализировать факторы внутренней среды (14 факторов в группе) и характер их влияния на инновационную инфраструктуру медицинского университета. В дальнейшем необходимо последовательно уделить внимание отраслевым факторам (10 факторов в группе), факторам макросреды (9 факторов в группе), факторам микросреды (5 факторов в группе) и региональным факторам (2 фактора в группе).

Также следует обратить внимание на взаимосвязь факторов развития инновационной инфраструктуры медицинского университета через их принадлежность к двум и более группам. Подобная взаимосвязь факторов развития инновационной инфраструктуры указывает на необходимость учета дополнительной группы факторов (группы, с которой в наибольшей степени установлена взаимосвязь через распределение факторов более чем к одной группе).

Таким образом, систематизированные факторы развития инновационной инфраструктуры внешнего и внутреннего уровней с учетом их принадлежности к выделенным группам позволяют выявить взаимосвязь и интенсивность их влияния на инновационную инфраструктуру медицинского университета, то есть определить требования к развитию инновационной инфраструктуры, а в дальнейшем учесть их в инновационной деятельности медицинских университетов.

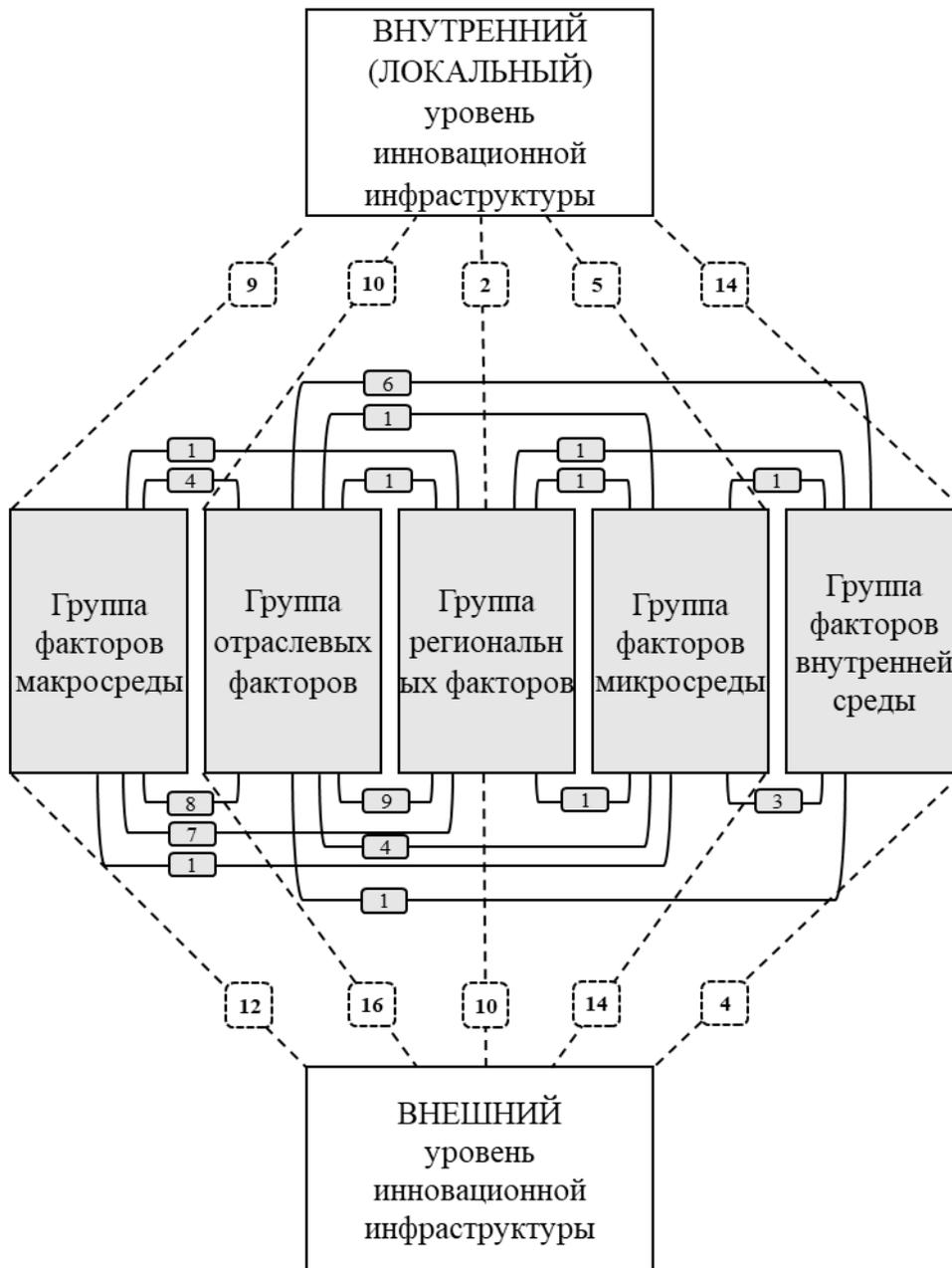


Рисунок 1 – Взаимосвязь и интенсивность влияния факторов развития внешнего и внутреннего уровней инновационной инфраструктуры медицинского университета

Примечание. Значения форматов фигур рисунка и их содержания:

- квадрат с штрихованным контуром – количество факторов в соответствующей группе (соотнесенной с уровнем штрихованной линией);
- прямоугольник с серой заливкой – количество пересекающихся факторов в соответствующих группах (соединенных ровной линией).

2. Предложена система основных элементов инновационной инфраструктуры медицинских университетов.

Результаты исследования автором сложившихся инновационных структур ведущих медицинских университетов России позволили провести их систематизацию и выделить следующие основные элементы.

Управляющее подразделение – структура внутри университета, которая наделена соответствующими полномочиями и несет ответственность за результаты инновационного развития вуза. Является проводником

инновационной политики ректората университета, обеспечивающая организацию всего инновационного процесса.

Структуры генерации инноваций – подразделения университета, а также организации в его периметре, которые непосредственно преобразуют новшества, полученные в рамках научных изысканий, в инновации, то есть продукты и услуги с потенциалом к коммерциализации.

Управляющие подразделения и структуры генерации инноваций составляют ядро инновационной инфраструктуры университета, во многом предопределяющими результаты инновационной деятельности.

Анализ показал, что ведущие медуниверситеты отличаются наличием специализированных структурных подразделений, ориентированных на работу с инновациями, в то время как для вузов с более слабыми результатами инновационной деятельности характерно управление инновационным развитием через универсальные научные отделы и управления. Но особенно важным отличием более успешных медицинских университетов является наличие профильных структур генерации инноваций – технопарков, кластеров, инжиниринговых и производственных центров.

Структуры генерации научного задела для создания инноваций – подразделения, ведущие в качестве основной научно-исследовательскую деятельность: научно-исследовательские институты, научно-образовательные центры, лаборатории, в том числе центральные научно-исследовательские и т.д. Между уровнем их развития и наполненности между лидерами и отстающими медицинскими университетами принципиальной разницы не наблюдается.

Сервисные подразделения призваны создавать благоприятные условия, способствующие инновационному развитию университета. Анализ сложившихся практик их создания в медицинских вузах показал возможность выделить четыре их типа:

- образовательные подразделения, которые содействуют повышению квалификации сотрудников занятых или которые потенциально могут быть заняты в создании инноваций;
- профильные структуры в блоке цифровизации, ответственные за внедрение современных технологических решений в научно-исследовательскую и образовательную деятельность, а также работу с инновациями;
- специализированные, работа которых полностью или в основной своей части связана с инновационной деятельностью, например, отдел организации клинических исследований и этической экспертизы;
- универсальные, в малой степени тратящие свой ресурс на поддержку инновационных процессов, например отдел международного сотрудничества.

Обобщая полученные результаты по анализу действующих инновационных инфраструктур медицинских университетов Российской Федерации, представим в схематичном виде систему их основных элементов (рисунок 2).

При развитии инновационных инфраструктур медвузов за основу рекомендуется брать данную типовую систему, которая с точки зрения состава элементов отражает текущую практику управления инновационной деятельностью в университетах.

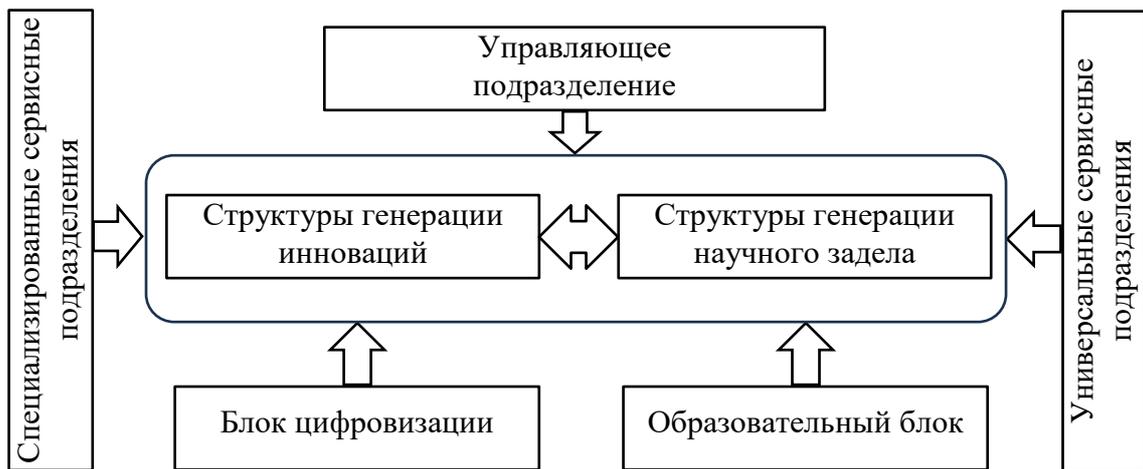


Рисунок 2 – Система основных элементов инновационной инфраструктуры медицинских университетов и их взаимодействие

При этом существующие характеры связей между элементами инновационных инфраструктур медицинских университетов достаточно сложны и могут потребовать оптимизации для повышения результативности такого взаимодействия через увеличение количества и качества инновационных продуктов и решений.

3. Разработан интегральный показатель функционирования инновационной инфраструктуры медицинского университета.

Построение системы показателей оценки инновационной инфраструктуры исходит из трех ключевых целевых ориентиров ее функционирования в медицинском университете:

1. Содействие в привлечении государственного и квазигосударственного финансирования научной и инновационной деятельности университета;
2. Коммерциализация научного задела университета как основа привлечения внебюджетных источников финансирования;
3. Формирование потенциала развития инновационной деятельности в перспективе.

Перечень показателей функционирования инновационной инфраструктуры представлен в таблице 3. Важно отметить, что предлагаемая комплексная система показателей либо включает в себя входящие в методики предоставления федеральных субсидий и грантов, либо формирует основу их расчета.

Таблица 3 – Комплексная система показателей оценки инновационной инфраструктуры медицинских университетов

№	Показатель	Обозначения переменных	Единица измерения
<i>1. Сложившаяся инновационная инфраструктура</i>			
1	Количество бизнес-инкубаторов ($\alpha_1 = 0,09$)	X_{11}	ед.
2	Количество технопарков ($\alpha_2 = 0,185$)	X_{12}	ед.
3	Количество центров коллективного пользования ($\alpha_3 = 0,18$)	X_{13}	ед.
4	Количество Передовых инженерных школ (ПИШ) ($\alpha_4 = 0,085$)	X_{14}	ед.

№	Показатель	Обозначения переменных	Единица измерения
5	Количество стартап-студий ($\alpha_5 = 0,08$)	X_{15}	ед.
6	Количество предпринимательских точек кипения ($\alpha_6 = 0,05$)	X_{16}	ед.
7	Количество инжиниринговых центров ($\alpha_7 = 0,18$)	X_{17}	ед.
8	Количество МСП ($\alpha_8 = 0,15$)	X_{18}	ед.
<i>2. Расходы на инновационную инфраструктуру</i>			
1	Расходы бизнес-инкубаторов	X_{21}	млн. руб.
2	Расходы технопарков	X_{22}	млн. руб.
3	Расходы центров коллективного пользования	X_{23}	млн. руб.
4	Расходы ПИИШ	X_{24}	млн. руб.
5	Расходы стартап-студий	X_{25}	млн. руб.
6	Расходы предпринимательских точек кипения	X_{26}	млн. руб.
7	Расходы инжиниринговых центров	X_{27}	млн. руб.
8	Расходы МСП	X_{28}	млн. руб.
9	Расходы управляющего подразделения (центра коммерциализации/трансфера технологий)	X_{29}	млн. руб.
<i>3. Результаты функционирования элементов инновационной инфраструктуры</i>			
1	Число резидентов бизнес-инкубаторов	X_{31}	ед.
2	Число резидентов технопарков	X_{32}	ед.
3	Количество проектов, реализуемых в центрах коллективного пользования	X_{33}	ед.
4	Объем финансирования, привлеченного ПИИШ на исследования и разработки в интересах бизнеса	X_{34}	млн. руб.
5	Совокупное количество стартап-проектов	X_{35}	ед.
6	Количество проведенных мероприятий в «Предпринимательских точках кипения»	X_{36}	ед.
7	Количество реализованных проектов по инжинирингу	X_{37}	ед.
8	Доходы МСП	X_{38}	млн. руб.
9	Количество технологий, разработанных и переданных для внедрения и производства партнерам	X_{39}	ед.

Оценка сложившейся инновационной инфраструктуры V_1 формируется из ее составляющих X_{1j} с весовыми коэффициентами α_j ($j=1..8$):

$$V_1 = \sum_{j=1}^8 \alpha_j X_{1j}. \quad (1)$$

Оценка расходов на инновационную инфраструктуру V_2 формируется из ее составляющих X_{2j} ($j=1..9$) с учетом соответствующих объектов инновационной инфраструктуры:

$$V_2 = \begin{cases} \frac{\sum_{j=1}^9 X_{2j}}{\sum_{j=1}^8 \alpha_j X_{1j}}, & \text{если } \sum_{j=1}^8 \alpha_j X_{1j} \neq 0, \\ 0, & \text{если } \sum_{j=1}^8 \alpha_j X_{1j} = 0. \end{cases} \quad (2)$$

Оценка результатов функционирования элементов инновационной инфраструктуры непосредственно связана с инфраструктурой и расходами, рассмотренными в показателях V_1 и V_2 . Результат инновационной деятельности подразделе-

ний вуза V_3 (интегральный показатель) формируется из ее составляющих X_{3j} ($j=3..9$) в совокупности с показателями X_{2j} ($j=3..9$):

Отношения V_{3k} ($k=1..7$) в формуле V_3 характеризуют результативность отдельных элементов инновационной инфраструктуры и эффективность затрат. Отметим, что в силу потенциальной возможности существенного различия в значениях отдельных слагаемых показателя V_3 , могут появиться доминирующие значения, оказывающие существенное влияние на результат. С целью снижения подобного влияния слагаемые V_{3k} ($k=1..7$) показателя V_3 проходят нормализацию по значениям в рамках одного года. Нормализация осуществляется по следующей формуле:

$$V_{3k}^H = \frac{V_{3k} - \min_{k=1..7} V_{3k}}{\max_{k=1..7} V_{3k} - \min_{k=1..7} V_{3k}},$$

где V_{3k}^H – нормализованное значение слагаемого V_{3k} . Тогда формула для показателя V_3 будет иметь вид:

$$V_3 = \sum_{k=1}^7 V_{3k}^H. \quad (3)$$

Разработанные показатели оценки инновационной инфраструктуры и результатов ее использования позволяют проанализировать исследуемый вуз в динамике и применять для сравнительного анализа с другими медуниверситетами.

Совершенствование инновационной деятельности вуза возможно путем изменения отдельных элементов развития и корректировки некоторых показателей. С целью формирования обоснованного подхода к подобным изменениям, сформируем интегральный показатель развития инновационной деятельности медицинского вуза на основании разработанных ранее показателей X_{ij} ($i=1..3, j=1..9$), V_k ($k=1..3$). В качестве целевой функции примем максимизацию интегрального показателя функционирования инновационной инфраструктуры V_3 :

$$V_3 \rightarrow \max. \quad (4)$$

При этом следует учесть ограничения на финансирование инновационной деятельности, обусловленные внешними и внутренними факторами: сумма расходов вуза на деятельность элементов инновационной инфраструктуры не может превысить некоторый предел L_{max} . Однако, чрезмерное снижение расходов на развитие инновационной деятельности вуза может привести к существенному снижению результатов, поэтому рекомендуется применять минимальный порог ресурсов L_{min} :

$$L_{min} \leq \sum_{j=1}^9 X_{2j} \leq L_{max}. \quad (5)$$

Итоговый вид модели развития инновационной деятельности медицинского вуза выглядит следующим образом:

$$\begin{cases} V_3 \rightarrow \max, \\ L_{min} \leq \sum_{j=1}^9 X_{2j} \leq L_{max}, \\ V_{1t} \geq V_{1t-1}. \end{cases}$$

Здесь индексом $(t - 1)$ обозначен показатель V_1 предыдущего года и индекс

сом t обозначен показатель планируемого года, для которого рассчитывается распределение ресурсов X_{2j} . Ограничение $V_{1t} \geq V_{1t-1}$ позволяет обеспечить динамику показателя инфраструктурных объектов, при которой значение показателя V_1 будущего периода не ниже показателя V_1 текущего периода.

Разработанные выше показатели оценки инновационной инфраструктуры апробированы в четырех ведущих медицинских вузах Российской Федерации: Самарский государственный медицинский университет (далее – СамГМУ), Сибирский государственный медицинский университет (далее – СибГМУ), Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова (далее – РНИМУ) и Приволжский исследовательский медицинский университет (далее – ПИМУ). Вузы расположены в разных федеральных округах и имеют различный уровень развития инновационной инфраструктуры.

Полученные результаты расчетов по всем рассматриваемым вузам за период 2022-2024 годов представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Расчет показателей оценки инновационной инфраструктуры медицинских университетов за 2022-2024 годы

Показатель	Университет	2022 г.	2023 г.	2024 г.
Оценка сложившейся инновационной инфраструктуры (V_1)	СамГМУ	3,25	3,10	1,48
	СибГМУ	0,93	1,04	1,34
	РНИМУ	1,34	1,44	1,49
	ПИМУ	0,15	0,15	0,15
Оценка затрат на инновационную инфраструктуру (V_2)	СамГМУ	144,39	265,61	821,44
	СибГМУ	78,49	57,22	51,34
	РНИМУ	201,85	307,96	544,82
	ПИМУ	89,13	101,33	118,00
Интегральный показатель функционирования инновационной инфраструктуры (V_3)	СамГМУ	1,35	1,44	1,12
	СибГМУ	1,18	1,14	1,96
	РНИМУ	1,25	1,61	1,56
	ПИМУ	1,07	1,12	1,08

РНИМУ отличается постоянной положительной динамикой показателей V_1 и V_2 , что говорит о возрастающих затратах на инновационную деятельность и увеличении числа объектов инновационной инфраструктуры, однако нестабильность результативности подразделений вуза не отразилось на значении интегрального показателя. СамГМУ при снижении числа элементов инновационной инфраструктуры, показал возрастающие расходы на инновации и снижение результативности подразделений вуза, что отразилось на интегральном показателе V в 2023 году. СибГМУ также продемонстрировал рост интегрального показателя функционирования инновационной инфраструктуры, что в совокупности со сни-

жающимся показателем расходов и устойчивым возрастающим трендом результативности подразделений вуза, говорит о его потенциале. ПИМУ за рассматриваемый период показал возрастающую динамику интегрального показателя функционирования инновационной инфраструктуры.

Результаты расчетов показателей оценки инновационной инфраструктуры модели позволили сформировать сценарии развития для каждого медицинского университета (таблица 5).

Таблица 5 – Результат применения модели развития инновационной деятельности медицинского вуза

Вуз	Результат
СамГМУ	Требуется перераспределение бюджета управляющего подразделения в пользу ПИИШ
СибГМУ	Требуется перераспределение бюджета управляющего подразделения в пользу центров коллективного пользования
РНИМУ	Незначительное увеличение бюджета ПИИШ, снижение бюджета предпринимательских точек кипения, расходов МСП и бюджета управляющего подразделения
ПИМУ	Задача не имеет решения, отличного от существующей ситуации, при существующих ограничениях

Предложенная комплексная система показателей оценки инновационной инфраструктуры медицинских университетов позволила сформировать показатели анализа эффективности инновационной деятельности медицинских вузов и интегральный показатель функционирования инновационной инфраструктуры, на основе которых была разработана модель развития инновационной деятельности медицинского вуза. Результаты апробации системы показателей, а также результаты расчетов интегральных оценок показали различное положение анализируемых вузов, а также различную динамику за рассматриваемый период 2022-2024 гг. Результаты применения модели позволили сформировать сценарии развития в целях повышения интегрального показателя функционирования инновационной инфраструктуры с учетом ограничений, индивидуальных для каждого вуза.

4. Разработана модель функционирования инновационной инфраструктуры медицинского университета.

Модель функционирования инновационной инфраструктуры медицинского университета (рисунок 3) соответствует глобальным тенденциям и вызовам, вбирает в себя лучшие практики ведущих медицинских вузов мира, при этом вписана в возможности внутренней среды российских медицинских университетов. В ней учтены основные аспекты государственного регулирования науки и высшего образования в России, особенно носящие директивный характер, а также отражена роль бизнес-сообщества, выступающего основным партнером и потребителем инновационных решений.

Предлагается выстраивать инновационную инфраструктуру медицинского вуза по трем основным блокам. В блоках на рисунке 3 полужирным шрифтом выделены новые виды элементов инновационной инфраструктуры, которые в настоящее время не используются ни одним российским медвузом.

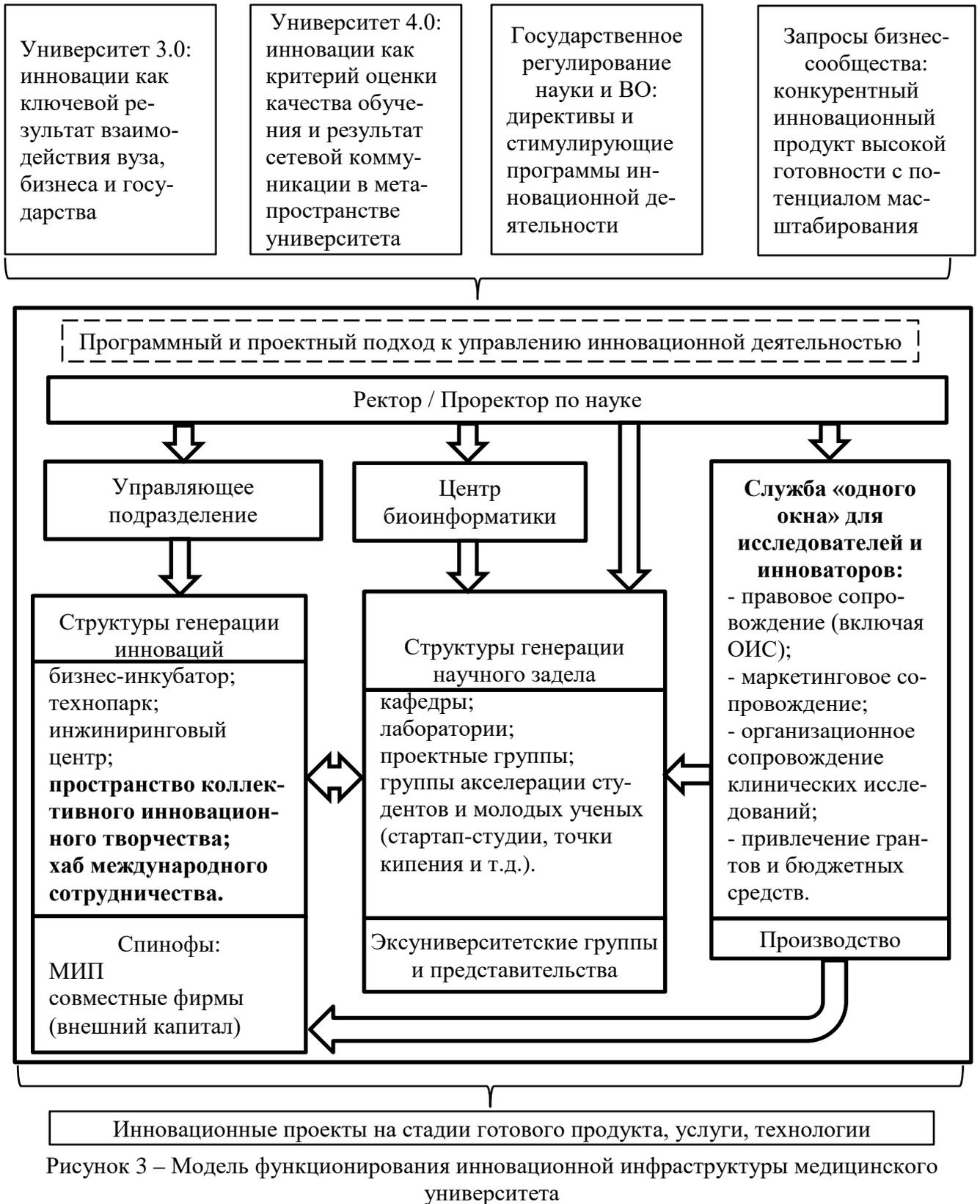


Рисунок 3 – Модель функционирования инновационной инфраструктуры медицинского университета

Первый блок – управляющее подразделение, координирующее инновационную деятельность и прямо администрирующее все основные структуры генерации инноваций, в том числе бизнес-инкубатор, технопарк, инжиниринговый центр, центр трансфера технологий (все в рамках реализации модели Университета 3.0), а также хабы и пространства выстраивания эффективных коммуникаций и

взаимодействия всех участников процесса (как основа перехода к модели Университета 4.0). Относительно обособленно в данном блоке рассматриваются малые инновационные предприятия и совместно создаваемые с хозяйствующими субъектами различные форматы совместных фирм, которые характеризуются несколькими субъектами управления.

Пространство коллективного инновационного творчества призвано формировать исследовательскую среду, где работа осуществляется на основе взаимодействия общих исследовательских профилей при активном вовлечении внешних акторов, не принадлежащих врачебному сообществу, – предпринимателей, инвесторов, специалистов по различным направлениям консалтинга инновационных продуктов. Такой подход помогает снизить барьеры взаимодействия, которые традиционно высоки в области медицины, сблизить позиции исследователей и коммерциализаторов.

Общие принципы построения и функционирования таких пространств представлены в таблице 6.

Таблица 6 – Пространство коллективного инновационного творчества (ПКИТ) медицинского университета

Параметр ПКИТ	Краткое содержательное описание параметра
1. Концептуальное основание	Университет 4.0. ПКИТ призвано сформировать основу сетевого взаимодействия без границ и барьеров, заложить основу сотрудничества в метапространстве
2. Организатор	Университет в лице управляющего подразделения инновационной инфраструктуры
3. Участники	Ученые – сотрудники Университета и других научных и образовательных учреждений, представители бизнес-сообщества, профильных сервисных компаний, органов власти и управления
4. Основной формат работы участников	Исследовательские проектные группы
5. Статус участников	Профессионалы со статусом признания в профильной среде, в случае исследователей – с академическим признанием
6. Локация	Отдельное здание в составе кампуса (при наличии единого кампуса) или в отдельном здании в городе расположения Университета
7. Материально-техническая база	Оборудованные для проведения исследований помещения, коммуникативные площадки, сервисные помещения
8. «Неформатные» мероприятия и ивенты	Кафе сотрудничества, дискуссионные завтраки, открытые защиты научных работ и обсуждения конкурсных проектов, хакатоны, ивенты в метапространстве

Хаб международного сотрудничества в инновационной сфере является ключевым инструментом инфраструктуры в рамках модели Университета 4.0. Его концепция основывается на подходе Н.Р. Тойвонена, согласно которому инновационный хаб понимается как система, которая предоставляет сторонним компаниям и отдельным исследователям (их группам) инфраструктурные ресурсы и сервисы для решения задач генерации востребованных рынком разработок и их последующей коммерциализации (рисунок 4). Основная цель создания хаба международного сотрудничества в медвузе – снижение трансляционных барьеров,

которые в случае межстранового взаимодействия становятся еще более высокими, так на отраслевую специфику коммуникации накладываются международные ограничения.



Рисунок 4 – Схема функционирования хаба международного сотрудничества

Второй блок – структуры генерации научного задела, к которым помимо традиционных кафедр, лабораторий и различных центров рекомендуется добавить временно создаваемые проектные группы, работающие на принципах партнерства с представителями бизнеса, общественных и государственных организаций в рамках создания инновационных продуктов, а также группы акселерации, направленные на вовлечение в инновационный процесс в первую очередь молодых ученых, начиная со студенческого уровня. Практика ведущих мировых вузов показывает важность применения инструментария эксуниверситетских команд, куда входят представители различных вузов, в том числе зарубежных, а также самостоятельные исследователи.

Третий блок – это синтетическое подразделение, работающее по принципу «одного окна» для внутренних потребителей – исследователей и инноваторов, убирая информационные и административные барьеры на жизненном пути развития инновационного продукта. Такой подход позволяет направить ресурсы исследователей на решение профессиональных задач, повышая эффективность их основной деятельности.

Наконец, практика медицинских университетов с высокой инновационной активностью обычно связана с наличием большого и хорошо оснащенного информационного центра, который выступает не только ресурсом сопровождения исследовательской деятельности, но и дает возможность осуществлять инновационный поиск, и содействует в разработке и выводу на рынок современной продукции и решений.

5. Предложена система мероприятий по совершенствованию инновационной инфраструктуры медицинских университетов.

Медицинская отрасль как сфера знаний и область их практического применения переживает период бурного роста, связанного с внедрением новых технологий, развитием междисциплинарных исследований, активным участием бизнес-структур и инвесторов, видящих растущий рынок, а также в целом большим вниманием населения к проблематике своего здоровья и достижения долголетия. Ожидается, что в ближайшие 10-20 лет в медицинской отрасли произойдут фундаментальные сдвиги.

В аспекте деятельности медицинских университетов это выражается в необходимости адаптации инновационной инфраструктуры в широком понимании значения этой категории – и с точки зрения инструментов генерации научного задела инновационной деятельности, и в рамках структур, собственно создающих инновационные продукты и доводящих их до рынка.

Автором был проанализирован большой массив информации по прогнозированию и форсайту медицинской науки и практики, в том числе проекты российской Национальной технологической инициативы (НТИ), долгосрочные прогнозы специализированных консалтинговых агентств, научные статьи медицинских футурологов, изложенные в ведущих медицинских журналах (Lancet и др.) консолидированные позиции врачебного сообщества. В результате выделено несколько наиболее важных укрупненных тенденций, которые по нескольким источникам в перспективе 10-20 лет окажут сильное влияние на отрасль, как следствие, на систему высшего медицинского образования, что должно найти отражение в изменении требований к организации инновационной инфраструктуры медицинских университетов (таблица 7).

Таблица 7 – Перспективы совершенствования инновационной инфраструктуры медицинских университетов с учетом влияния тенденций развития медицинской науки и практики

Тенденции развития медицины	Краткое описание проблематики тенденции	Мероприятия по совершенствованию инновационной инфраструктуры
1. Развитие геномных технологий	Геномное секвенирование и редактирование потребуют больших вычислительных мощностей, проведения глубоких исследований и вызовут этические проблемы	Создание центра генетических исследований, комитета по биоэтике, развитие центра биоинформатики (большие данные)
2. Гаджетизация медицинского оборудования	Превращение медицинского оборудования в гаджеты, повышение их мобильности и компактности	Развитие центра биоинформатики (программное обеспечение), совместные проекты с бизнесом, развитие производства

Тенденции развития медицины	Краткое описание проблематики тенденции	Мероприятия по совершенствованию инновационной инфраструктуры
3. Персонализация медицинских изделий и фармацевтики	Медицинские изделия и фармпрепараты изготавливаются с учетом личных предпочтений пациента и индивидуальных особенностей лечения	Развитие центра биоинформатики (большие данные), усиление маркетинговой функции в управляющем структурном подразделении, развитие производства
4. Нейроимплантация и микроимплантация	Миниатюрные импланты, в том числе вживляемые в мозг, являются технологией с высоким уровнем риска и неопределенности	Создание профильных лабораторий, комплексное развитие центра биоинформатики, создание комитета по биоэтике, совместные проекты с бизнесом
5. Новая концепция потребления медицинской услуги	Пациент становится активным участником процесса лечения, смещение акцента на лечение вне больницы, популярность натуропатии	Формирование центра психологии пациента, развитие центра биоинформатики (блокчейн, большие данные), развитие производства
6. Увеличение среднего возраста пациентов	Старение населения приводит к необходимости использовать адаптированные технологии лечения и препараты	Создание геронтологического центра, развитие центра биоинформатики (большие данные, программное обеспечение VR)
7. Участие в решении глобальных проблем и ответа на вызовы	Влияние глобальных процессов, в том числе прямо связанных с медициной (например, пандемии) ограничивают возможности локальных разработок	Развитие хаба международного сотрудничества, комитета по биоэтике, эксуниверситетских групп

Исходя из содержания таблицы 7 важно отметить, что для ответа на перспективные вызовы не потребуются вносить кардинальные изменения в модель функционирования инновационной инфраструктуры медицинского университета (рисунок 3). Это свидетельствует об ее устойчивости в долгосрочной перспективе и эффективности в работе с прогнозируемой проблематикой.

III. ОСНОВНЫЕ ВЫВОДЫ И РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Результаты и выводы, полученные в ходе исследования, соответствуют поставленной цели и задачам.

В диссертационной работе уточнены теоретические основы формирования и развития инновационной инфраструктуры медицинских университетов, предложена система основных элементов инновационной инфраструктуры медицинских университетов, разработан интегральный показатель развития инновационной инфраструктуры медицинского университета, разработана модель функционирования инновационной инфраструктуры медицинского университета, предложена система мероприятий по совершенствованию инновационной инфраструктуры медицинского университета в долгосрочном периоде.

Сформулированные в диссертации научные положения и результаты способствуют развитию теоретического, методического аппарата и практической апробации предложений по развитию инновационной инфраструктуры медицинских университетов.

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

Статьи, опубликованные в научных рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК Минобрнауки России

1. Колсанов, А.А. Анализ государственной поддержки инновационной деятельности медицинских университетов / А.А. Колсанов // Естественно-гуманитарные исследования. – 2024. – № 6(56). – С. 399-403. (0,8 п.л.).

2. Колсанов, А.А. Элементы инновационной инфраструктуры медицинских университетов / К.Б. Герасимов, А.А. Колсанов // Вестник Академии знаний. – 2024. – №6 (65). – С. 238-243. (0,9 п.л. / 0,45 п.л.).

3. Колсанов, А.А. Факторы развития инновационной инфраструктуры в медицинских университетах / А.А. Колсанов // Конкурентоспособность в глобальном мире: экономика, наука, технологии. – 2025. – № 7. – С. 51-58. (1,0 п.л.).

4. Колсанов, А.А. Модель инновационной инфраструктуры медицинского университета / К.Б. Герасимов, А.А. Колсанов // Вестник Самарского государственного экономического университета. – 2025. – № 9(251). – С. 31-39. (0,8 п.л. / 0,4 п.л.)

5. Колсанов, А.А. Модель развития инновационной деятельности медицинского университета в современных условиях / А.А. Колсанов // Социальные и экономические системы. – 2025. – № 10(72). – С. 189-207. (0,8 п.л.).

Статьи и материалы, опубликованные в прочих изданиях

6. Колсанов, А.А. Стратегические направления развития инновационной деятельности организации / А.В. Волкодаева, А.В. Балановская, А.А. Колсанов // Наука XXI века: актуальные направления развития. – 2020. – № 2-1. – С. 134-138. (0,42 п.л. / 0,14 п.л.).

7. Колсанов, А.А. Роль учебных и научных центров в создании условий для развития малых инновационных предприятий / А.А. Колсанов // Образование. Наука. Производство: сб. докл. XIV междунар. молодежн. форума. – Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, 2022. – С. 317-324. (0,51 п.л.).

8. Колсанов, А.А. Тенденции развития малых инновационных предприятий в экономике Российской Федерации / А.А. Колсанов // Проблемы развития предприятий: теория и практика: матер. 21-й междунар. науч.-практ. конф. – Самара: Изд-во СГЭУ, 2022. – С. 105-111. (0,5 п.л.).

9. Колсанов, А.А. Инновационная активность региона как фактор обеспечения развития малых инновационных предприятий / А.А. Колсанов // Экономика и предпринимательство. – 2023. – № 4(153). – С. 655-661. (0,87 п.л.).

10. Колсанов, А.А. Инновационная инфраструктура как основа эффективной инновационной деятельности организации / А.А. Колсанов // Менеджмент в социальных и экономических системах: сб. докл. XVI междунар. науч.-практ. конф. – Пенза: Пензен. гос. аграр. ун-т, 2024. – С. 62-66. (0,36 п.л.).

11. Колсанов, А.А. Особенности инновационной инфраструктуры

медицинских университетов / К.Б. Герасимов, А.А. Колсанов // Новые вызовы цифровизации в стратегическом развитии регионов: матер. VI всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием. – Владимир: Изд-во ВлГУ, 2024. – С. 94-98. (0,36 п.л. / 0,18 п.л.).

12. Колсанов, А.А. Перспективы развития инновационной инфраструктуры медицинских университетов / К.Б. Герасимов, А.А. Колсанов // Теоретические и прикладные вопросы экономики, управления и образования: сб. ст. VI Междунар. науч.-практ. конф. – Пенза: Пензен. гос. аграр. ун-т, 2025. – С. 147-153. (0,38 п.л. / 0,19 п.л.).

13. Колсанов, А.А. Эволюция мер поддержки инновационных инфраструктур медицинских университетов / К.Б. Герасимов, А.А. Колсанов // Современный менеджмент: проблемы и перспективы: сб. ст. по итогам XX Междунар. науч.-практ. конф. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный экономический университет, 2025. – С. 453-456. (0,32 п.л. / 0,16 п.л.).