

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина)

На правах рукописи

Канунникова Кристина Игоревна

**РАЗРАБОТКА МОДЕЛИ РАЗВИТИЯ СОЦИОТЕХНИЧЕСКОГО
КАПИТАЛА ДЛЯ ОЦЕНКИ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
ОРГАНИЗАЦИИ**

Специальность 5.2.3. Региональная и отраслевая экономика
(экономика инноваций)

ДИССЕРТАЦИЯ

на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Научный руководитель:

доктор экономических наук, профессор

Кузьмина Светлана Николаевна

Санкт-Петербург – 2026

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СОЦИОТЕХНИЧЕСКОГО КАПИТАЛА И МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ВУЗОВ	12
1.1 Инновационная деятельность вузов: сущность, показатели и факторы развития	12
1.2 Социотехнический капитал вузов как основа его инновационного развития	29
1.3 Роль вузов в развитии инновационной активности	38
ГЛАВА 2. РАЗРАБОТКА И АПРОБАЦИЯ МЕТОДИКИ ОЦЕНКИ СОЦИОТЕХНИЧЕСКОГО КАПИТАЛА ВУЗА	52
2.1 Подходы к оценке инновационного потенциала организаций	52
2.2 Формирование методики оценки социотехнического капитала вуза	59
2.3 Апробация методики оценки социотехнического капитала вузов	81
ГЛАВА 3. ФОРМИРОВАНИЕ МЕТОДИЧЕСКИХ РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО РАЗВИТИЮ СОЦИОТЕХНИЧЕСКОГО КАПИТАЛА В ВУЗЕ	92
3.1 Методические подходы к развитию социотехнического капитала в системе управления вуза	92
3.2 Экономическое обоснование предлагаемых мер развития социотехнического капитала в организации	109
3.3 Развитие мотивации сотрудников к инновационной деятельности	113
3.4 Оценка рисков и факторов устойчивости при реализации стратегии развития социотехнического капитала вуза	135
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	145
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	147
ПРИЛОЖЕНИЕ А. Типология инновационных экосистем вузов и их ключевые параметры	166
ПРИЛОЖЕНИЕ Б. Сравнительный анализ методологий российских и международных рейтингов вузов	169
ПРИЛОЖЕНИЕ В. Ключевые характеристики инновационных стратегий	176

ПРИЛОЖЕНИЕ Г. Расчет показателей по видам социотехнического капитала вуза	180
ПРИЛОЖЕНИЕ Д. Вопросы анкеты по исследованию мотивации сотрудников вузов к участию в инновационной деятельности	189

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность. Указом Президента РФ от 21 июля 2020 г. № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года» определены приоритеты, направленные на создание эффективной системы высшего образования, способствующей вхождению страны в число десяти ведущих государств мира по объему научных исследований и разработок. Достижение этой цели зависит от уровня инновационного потенциала университетов, которые становятся ключевыми центрами генерации и трансфера знаний и технологий. В современных условиях высшие учебные заведения выполняют системообразующую функцию в глобальных экономических преобразованиях, выступая не только как образовательные учреждения, но и как платформы для научно-технологического развития. Инновационная активность вузов становится критерием их рыночных позиций и устойчивости.

Имплементация инноваций требует учета множества факторов, среди которых особую роль играют социокультурный контекст, организационная культура и кадровый потенциал. В этом контексте возникает понятие социотехнического капитала, представляющего собой интеграцию интеллектуальных технологий и человеческих ресурсов. Он является основой эффективного взаимодействия в научно-образовательной среде и определяет устойчивое развитие вуза. Однако недостаточная изученность взаимосвязи между инновационной активностью, накоплением социотехнического капитала и его влиянием на результаты университетской деятельности ограничивает разработку эффективных управленческих моделей.

Актуальность темы обусловлена необходимостью научного осмысления и разработки инструментов управления инновационной деятельностью вузов для достижения национальных стратегических целей в сфере образования и науки.

Степень научной разработанности проблемы. В научной дискуссии сохраняется пробел, касающийся взаимосвязи инновационной активности и социотехнического капитала вузов в условиях цифровой трансформации. Несмотря

на отдельную изученность этих феноменов, их комплексное рассмотрение остаётся недостаточно исследованным.

Проблема инновационной активности вузов разработана в рамках теории тройной спирали (Х. Эцковиц, Л. Лейдесдорф), моделей предпринимательского университета (Б. Кларк) и парадигмы открытых инноваций (Г. Чесбро). Национальный контекст раскрыт в работах по трансферу технологий (А.В. Лушников, В. Шумаев), инновационному менеджменту (А.А. Алексеев) и оценке эффективности (О.В. Калинина, Д.А. Олейник), а также в исследованиях устойчивого развития (В.В. Окрепилов) и антикризисного управления (Л.В. Хорева).

Концепция социотехнического капитала, восходящая к теории социотехнических систем (Ф. Эмери, Э. Трист) и синергии социальных и технологических факторов (Э. Бриньолфссон, А. Макафи), применительно к вузам рассматривается фрагментарно: в контексте цифровых организационных изменений (А.В. Глузман, М.Г. Масилова), развития внутренней цифровой среды (С.Н. Кузьмина, В.Б. Петропавловская, А.В. Черникова), управления кадрами (А.Г. Бездудная) и анализа образовательных трендов (А.Д. Шматко).

Контекст задаётся исследованиями роли вузов в инновационных системах (А. Варга, Д.Б. Аудретш, А.Н. Линк), развитием вузовских инновационных экосистем (Л.Г. Каранатова, Е.А. Угнич), глобальными трендами (И.Г. Головцова), ролью образования в развитии (В.В. Окрепилов) и влиянием образовательных программ на предпринимательство (А.Т. Балан).

Мотивационная составляющая изучается в рамках общих теорий мотивации (Э. Деси, Р. Райан) и управления человеческими ресурсами в академической среде (Л.А. Кавешникова, К. Францони, Ф. Лиссони), а также через развитие компетенций преподавателей и гибких практик (В.В. Окрепилов, Е.А. Горбашко).

Целью диссертационного исследования является разработка модели развития социотехнического капитала организации высшего образования для оценки ее инновационной деятельности, основанной на выявлении особенностей

влияния данного капитала на инновационную активность, а также формулирование практических рекомендаций по его развитию.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие **задачи**:

1. Раскрыть теоретические основы инновационной деятельности вузов, уточнить её сущностные характеристики, определить ключевые показатели и факторы, влияющие на её развитие.

2. Уточнить категориальный аппарат и определить содержательные характеристики социотехнического капитала вуза, обосновать его структуру, функции и роль в обеспечении инновационного развития.

3. Разработать методику комплексной оценки уровня социотехнического капитала вузов с учётом внутренних и внешних факторов, а также мотивационных аспектов деятельности сотрудников.

4. Провести эмпирическую оценку социотехнического капитала в контексте инновационной деятельности вузов и выявить особенности мотивации персонала к участию в инновационных процессах.

5. Сформулировать и обосновать методические подходы и инструменты развития социотехнического капитала вуза с целью повышения эффективности его инновационной деятельности.

6. Осуществить апробацию предложенных методических рекомендаций в практической деятельности вузов, а также проанализировать риски и факторы устойчивости их реализации.

Объектом исследования выступают организации высшего образования как социально-экономические институты, осуществляющие инновационную деятельность. **Предметом исследования** является социотехнический капитал организаций высшего образования как совокупность взаимосвязанных компонентов (когнитивного, социального, технического, мотивационного, человеческого и ресурсного), формирующих условия для повышения их инновационной активности.

Теоретическая база исследования основана на работах отечественных и зарубежных ученых, посвященных инновационной активности университетов и

формированию социотехнического капитала. Анализируются модели инновационных экосистем вузов и их элементов, включая механизмы взаимодействия с государственным и промышленным секторами. Ключевой является теория тройной спирали, определяющая университет ключевым агентом инноваций. Дополнительно задействованы теории мотивации научно-педагогических кадров и инновационного менеджмента для раскрытия механизмов развития социотехнического капитала.

Методологическая база исследования включает использование как теоретических, так и эмпирических методов. Теоретический анализ охватывает проблемы инновационной активности вузов, социотехнического капитала, цифровой трансформации и мотивации. Эмпирическая часть основана на экспертных интервью. Обработка данных осуществляется с помощью дедукции, анализа, синтеза, сравнения, классификации и логико-графического моделирования. Влияние компонентов социотехнического капитала на инновационную деятельность вузов оценивается методом системного анализа.

Информационная база исследования. В основу работы легли данные об инновационной активности вузов и формировании социотехнического капитала. Используются официальная статистика (Росстат), нормативно-правовые акты и государственные стратегии в сфере науки и образования. Анализ научной продуктивности проведён на основе международных и национальных наукометрических баз (Scopus, Web of Science, РИНЦ). Дополнительно применены методы контент-анализа отчётов, данные рейтингов (THE, QS, RAEX) и результаты экспертных опросов в вузах.

Обоснованность и достоверность результатов исследования обеспечивается рядом факторов. Фундаментом работы послужил критический анализ значительного массива научной литературы и корректное применение научных методов, соответствующих поставленным задачам. Эмпирическая база сформирована на основе достоверных источников, включая официальную статистику (Росстат), данные международных и отечественных наукометрических систем, рейтинговые показатели и материалы экспертных оценок. Достоверность

выводов дополнительно подтверждается их апробацией на российских и зарубежных научных конференциях, а также публикацией основных положений в рецензируемых журналах из перечня ВАК.

Соответствие темы диссертации требованиям паспорта специальностей ВАК. Диссертационное исследование выполнено в соответствии с паспортом специальности 5.2.3 – Региональная и отраслевая экономика, в части следующих направлений, предусмотренных пунктами паспорта: 7.3. Инновационный потенциал стран, регионов, отраслей и хозяйствующих субъектов; 7.9. Разработка методологии и методов анализа, моделирования и прогнозирования инновационной деятельности.

Научная новизна диссертационного исследования заключается в разработке и теоретическом обосновании новых подходов к развитию и формированию социотехнического капитала и анализу его влияния на инновационную активность организации.

Наиболее существенные результаты исследования, обладающие научной новизной и полученные лично соискателем:

1) сформулировано авторское определение социотехнического капитала вуза, трактующее его как комплексный синергетический ресурс, возникающий на основе целенаправленной интеграции и трансформации человеческого, организационного и технологического потенциалов и реализующийся в процессах генерации, трансфера и коммерциализации инновационных знаний. В отличие от существующих подходов, рассматривающих данные потенциалы изолированно или в виде простой совокупности, предложенное определение раскрывает сущность социотехнического капитала через призму синергетического взаимодействия и целенаправленной трансформации, что позволяет операционализировать его как управляемую переменную. Разработанная дефиниция дополняет методологический аппарат теории интеллектуального и социального капитала, а также теории открытых инноваций, предлагая целостный концепт для анализа и управления ресурсной базой вуза в контексте его инновационной деятельности.

2) выявлена и систематизирована совокупность ключевых детерминант влияния инновационной активности на формирование социотехнического капитала вуза, которые структурированы по шести взаимосвязанным компонентам (когнитивный, ресурсный, технический, мотивационный, человеческий и социальный капитал), в отличие от существующих подходов, рассматривающих данные детерминанты изолированно или в отдельных сочетаниях, предложенная систематизация представляет их как целостную динамическую модель, что позволило определить институциональные и управленческие условия эффективной интеграции интеллектуальных технологий в основные процессы вуза. Предложенная систематизация дополняет теоретические представления о природе социотехнического капитала, предлагая инструмент для его диагностики и целенаправленного развития, что минимизирует фрагментарность управленческих решений в области цифровой трансформации вуза.

3) разработан и апробирован методический инструментарий оценки инновационной активности вузов, основанный на диагностике их социотехнического капитала и включающий интегральный показатель, классификационную шкалу и алгоритм типологизации. В отличие от существующих подходов, акцентирующих количественные результаты инновационной деятельности, предложенный инструментарий позволяет оценить качественный потенциал и внутреннюю готовность университетской среды к генерации и реализации инноваций за счет измерения синергии между интеллектуально-технологическими ресурсами и человеческим капиталом. Разработанный инструментарий дополняет методический аппарат управления инновационным развитием в высшей школе, предлагая диагностический подход, который смещает фокус с ретроспективных результатов на перспективный потенциал, что повышает обоснованность стратегических решений по формированию инновационной экосистемы вуза;

4) разработан алгоритм синергетической интеграции компонентов капитала вуза в инновационно-образовательной среде, представляющий собой последовательность управленческих действий по конвертации человеческого,

социального, когнитивного, технологического и мотивационного капиталов в единый интегральный ресурс, направленный на генерацию инноваций и повышение качества образовательных результатов;

5) разработана концептуальная модель влияния социотехнического капитала на инновационную деятельность вуза, дополненная авторской классификацией факторов конкурентоспособности университетов. Модель раскрывает причинно-следственные связи и механизмы трансформации компонентов капитала в инновационные результаты, а классификация факторов задает системный инструментарий для диагностики и управления конкурентными позициями вуза.

Теоретическая значимость диссертационного исследования заключается в системном преодолении фрагментарности в изучении ресурсной базы современного вуза. Синтезируя положения теорий интеллектуального, социального капитала и открытых инноваций, работа вводит целостный концепт социотехнического капитала как синергетического и управляемого ресурса. Разработанный концептуальный аппарат позволяет сместить фокус анализа с количественных результатов инновационной деятельности на проспективную диагностику внутреннего качественного потенциала вуза. Таким образом, формируется теоретический фундамент для управления формированием инновационной экосистемы через целенаправленное развитие интегрального капитала вуза.

Практическая значимость диссертационного исследования заключается в применении его результатов для повышения инновационной активности вузов. Разработанные концептуальная модель университетского инновационного кластера и метод оценки инновационной активности, учитывающий мотивационные факторы и состояние социотехнического капитала, оптимизируют деятельность учебных заведений. Их внедрение укрепляет взаимодействие с внешними партнерами, повышает конкурентоспособность и устойчивость. Рекомендации по мотивации научно-педагогических работников стимулируют инновационную деятельность, что в свою очередь улучшает качество образования и научных исследований.

Апробация результатов диссертационной работы. Основные положения и результаты диссертационного исследования были представлены и обсуждены на ряде российских и международных научных конференций, а также отражены в публикациях автора. Апробация проводилась на следующих мероприятиях: LIV научная и учебно-методическая конференция Университета ИТМО (Санкт-Петербург, 2025); Международная конференция «Качество образования и устойчивое развитие – основа международного сотрудничества», СПбПУ Петра Великого (Санкт-Петербург, 2024); XIII Конгресс молодых ученых Университета ИТМО (Санкт-Петербург, 2024); LIII научная и учебно-методическая конференция Университета ИТМО (Санкт-Петербург, 2024); The 7th Equal Opportunities Conference «Digital Innovation and Business Sustainability» (EO2024) (Манама, 2024).

Публикации. По материалам исследования автором подготовлено 9 публикаций общим объемом 6,3 п.л. (личный вклад – 2,3 п.л.), в том числе 6 статей в журналах, рекомендованных ВАК, общим объемом 5 п.л. (личный вклад – 2 п.л.) и 1 статья в научном издании, включенном в индексы цитирования Scopus.

Гранты. Научный проект, основанный на материалах диссертационного исследования, стал победителем Конкурса грантов для студентов и аспирантов, организованного Комитетом по науке и высшей школе (КНВШ) Правительства Санкт-Петербурга в 2025 году.

Структура и объем диссертации. Диссертационное исследование состоит из введения, трех глав, заключения, библиографического списка и приложений.

ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СОЦИОТЕХНИЧЕСКОГО КАПИТАЛА И МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ВУЗОВ

1.1 Инновационная деятельность вузов: сущность, показатели и факторы развития

Университеты выполняют критически важную функцию в активизации инновационных процессов в рамках региональных и национальных инновационных систем [117; 134]. Они выступают в качестве ключевых центров генерации и трансфера знаний, технологического развития, а также кооперации с промышленным сектором, что способствует усилению их инновационного потенциала [45]. Интеграция вузов в реальный сектор экономики является значимым фактором повышения эффективности их деятельности и обеспечения соответствия образовательных результатов актуальным запросам рынка [74]. Исследования демонстрируют, что модели инновационной деятельности высших учебных заведений варьируются в зависимости от этапов их жизненного цикла, что подчеркивает необходимость укрепления взаимодействия с промышленностью, формирования инфраструктурной поддержки инноваций и развития предпринимательской культуры [45]. Кроме того, вузы рассматриваются в качестве ключевых акторов национальных инновационных систем, обеспечивающих образовательные, исследовательские и ресурсные условия, необходимые для инновационного развития [117]. Инновационный процесс основан на наукоемкой деятельности, ведущей к быстрому техническому и научному прогрессу и устареванию, и больше полагается на интеллектуальные возможности, чем на физические факторы или природные ресурсы [138].

Понятие «инновационная деятельность университетов» в научной литературе рассматривается с различных точек зрения, что обусловлено многогранностью самого процесса инноваций. Важность этого явления подчеркивается рядом исследователей, среди которых О.А. Латуха и соавторы, И.Р. Шегельман, В. Шукшунов и А.О. Грудзинский и соавторы, каждый из которых

акцентирует внимание на разных аспектах инновационной активности в университетах [19; 36; 68; 71].

О.А. Латуха рассматривает инновационную активность как один из ключевых показателей эффективности экономических реформ, считая, что именно вузы, являясь центрами знаний и науки, играют решающую роль в формировании инновационной экономики [36]. В этом контексте она акцентирует внимание на необходимости оценки инновационной активности, что является основой для понимания динамики экономических и образовательных преобразований. И.Р. Шегельман, в свою очередь, в своем исследовании сосредоточен на инновациях в сфере высшего образования и выделяет три главных компонента инновационной деятельности университетов: креативность, новизна и внедрение [68]. По его мнению, именно эти элементы определяют способность учебных заведений адаптироваться к новым вызовам и способствуют внедрению инноваций в образовательный процесс. В. Шукшунов и соавторы подчеркивают, что инновации не ограничиваются только технологическими аспектами, а должны рассматриваться в рамках комплексной системы, в которой важную роль играют организационные и социальные механизмы [71].

Исследователи считают, что понимание инновационной активности в университетах требует детального анализа всех ее составляющих, что позволяет выработать стратегию повышения инновационной активности не только в сфере образования, но и в экономике в целом. Анализ современных подходов к университетским инновациям позволяет выделить несколько взаимосвязанных компонентов этой деятельности, имеющих как теоретическое, так и прикладное измерение. Фундаментальным условием эффективного управления исследователи считают выработку однозначных критериев и определений инноваций. В развитие этого тезиса А.О. Грудзинский с соавторами интерпретирует управление инновационными проектами в вузе как сложный, многофункциональный процесс [19]. Его ядро составляют стратегическое планирование, управление рисками и перманентное организационное совершенствование [19]. Согласно этой концепции, результативность инноваций неразрывно связана с проектными

методами управления, требующими адаптации передовых практик и реструктуризации рабочих процессов внутри университета. Практическим воплощением организационной составляющей становится создание целостной инфраструктуры: технопарков, бизнес-инкубаторов и прочих инструментов, поддерживающих предпринимательскую активность.

Таким образом, инновационная деятельность вузов реализуется по трем основным направлениям. Во-первых, это непосредственное создание инноваций через научные исследования и опытно-конструкторские разработки с последующей коммерциализацией. Во-вторых, образовательная функция, заключающаяся в подготовке кадров, способных к инновационной деятельности, посредством специализированных программ и стажировок. Эта функция играет ключевую роль в распространении инновационной культуры. В-третьих, сетевое взаимодействие, предполагающее интеграцию университета в более широкие инновационные системы для обмена знаниями и совместной работы с промышленными партнерами. Интеграция в такие сети способствует успешной коммерциализации разработок и улучшению связей между наукой и производством [36]. В этой связи одним из важных элементов становится создание инновационной инфраструктуры, которая поддерживает инновационные процессы и способствует их внедрению в реальную экономику [71].

Зарубежные авторы также активно исследуют понятие «инновационная деятельность вузов», и их подходы часто отражают разнообразие образовательных систем и экономических условий разных стран. В общем, в зарубежной научной литературе инновационная деятельность вузов рассматривается как ключевая составляющая устойчивого экономического развития, технологического прогресса и социального взаимодействия между университетами, государственными и частными организациями. Рассмотрим несколько важных подходов, представленных в работах зарубежных авторов.

1. Инновационная деятельность как часть национальной инновационной системы. Многие зарубежные исследователи, такие как Х. Эцковиц и Л. Лейдесдорф, рассматривают инновационную деятельность вузов как

неотъемлемую часть национальной инновационной системы [104]. В их работах подчеркивается роль университетов в процессе инновационного развития через создание «тройной спирали» – взаимосвязанного взаимодействия университетов, государства и индустрии. В этой модели вузы становятся не только центрами науки, но и активными участниками инновационных экосистем, способствующими экономическому росту за счет разработки новых технологий и их внедрения в промышленность.

2. Университет как драйвер предпринимательства и инновационных стартапов. Другие авторы, такие как Д. Аудреш и Е. Леманн, фокусируются на роли университетов в поддержке стартапов и предпринимательства [79]. Они считают, что вузы не должны ограничиваться только образовательной деятельностью, а должны активно поддерживать развитие инновационных стартапов, способствуя коммерциализации научных разработок. Важным аспектом является создание стартап-инкубаторов и технопарков, которые обеспечивают ресурсную и финансовую поддержку для молодых предпринимателей, выводя научные идеи на рынок. В этом контексте вузы рассматриваются как предприятия, занимающиеся не только обучением, но и коммерциализацией знаний.

3. Фокус на «инновационных университетах». Зарубежные исследователи, такие как Д.К. Мауэри и Б.Н. Сампат, развивают концепцию «инновационных университетов», которые обладают особой способностью создавать и внедрять знания в различные отрасли [96; 129]. Инновационные университеты отличаются от традиционных университетов более тесной интеграцией с промышленностью и бизнесом, а также применением инновационных методов обучения и исследования. Они активно занимаются не только фундаментальными исследованиями, но и прикладными исследованиями, направленными на решение конкретных проблем.

4. Переход от университетов как поставщиков знаний к университетам как предпринимательским хамам. Еще один подход был представлен в работах Б. Кларк, который рассматривает университеты как «предпринимательские хабы» [29]. В своей концепции Б. Кларк утверждает, что университеты должны играть активную роль в создании инновационных кластеров и предпринимательских

экосистем [29]. Реализация данной задачи предполагает со стороны университетов активное взаимодействие с промышленностью, генерацию и апробацию новых технологических решений, а также создание исследовательско-образовательных сред для становления стартапов и малых инновационных предприятий.

5. Значение университетов в глобальных инновационных системах также находится в фокусе внимания зарубежных исследователей. Как отмечает С. Марджинсон, глобализация превращает вузы в значимых акторов на мировой арене. Их вклад выходит за рамки национальных инновационных систем, оказывая влияние на процессы международной научно-технологической интеграции [123]. Вузы выступают ключевыми хабами для трансфера знаний, что ускоряет распространение передовых технологий и научных концепций в мировом масштабе. Они становятся полноценными звеньями глобальных инновационных цепочек, участвуя в развитии науки и технологий в различных странах.

6. Оценка инновационной активности университетов. В зарубежной литературе также активно разрабатываются методы оценки инновационной активности вузов. А. Геуна и соавторы предлагают использовать показатели коммерциализации научных разработок, количество патентов, лицензий и стартапов, а также количество научных публикаций, как индикаторы инновационной активности вузов. Они также подчеркивают важность учета научной и образовательной инфраструктуры, которая оказывает влияние на инновационные результаты [93; 109].

Таким образом, зарубежные авторы подходят к понятию «инновационная деятельность вузов» с различных точек зрения. Некоторые исследователи фокусируются на роли вузов в национальных инновационных системах, другие – на их предпринимательской активности, третьи – на глобальной интеграции инновационных процессов. В целом, зарубежные подходы подчеркивают, что вузы должны стать активными участниками инновационных экосистем, способствуя созданию новых технологий, стартапов и обеспечивая связь между наукой, бизнесом и государством.

На основании всего вышеизложенного можно сформировать таблицу 1.

Таблица 1 – Подходы различных авторов к определению «инновационная деятельность вузов»

Подход	Направления инновационной деятельности	Ключевые акценты	Основные авторы
Интегративный подход	1. Создание инноваций (патенты, коммерциализация)	Современная парадигма развития университетов предполагает их превращение в ключевые генераторы инноваций, где фундаментальные исследования неотделимы от прикладных результатов. В этой связи от научной деятельности требуется не только приращение теоретического знания, но и его практическая трансформация – в частности, оформление в виде патентов и последующая коммерциализация. Такой подход обеспечивает внедрение научных разработок в реальный сектор, стимулируя экономический рост и появление новых технологических продуктов. Критическим фактором успеха данного процесса выступает кооперация с промышленными предприятиями, направленная на прямое внедрение результатов исследований в производственные цепочки.	О.А. Латуха, Ю.В. Пушкарёв [36]; И.Р. Шегельман [68]; Х. Ицковиц, Ц. Чжоу [105]
	2. Обучение инновационной деятельности (специализированные программы, стажировки)	Формирование инновационной культуры в университетах требует целенаправленной образовательной политики. Параллельно с генерацией новых знаний необходимо целенаправленно обучать академическое сообщество методам их практического применения. Внедрение в учебный план дисциплин и стажировок по инновационным технологиям способствует развитию у молодежи предпринимательского потенциала, творческого подхода и навыков работы с новейшими технологическими решениями. Метод проектного обучения, когда в основу курса закладывается работа над конкретной инновацией, напрямую способствует становлению соответствующего типа мышления.	В. Шукшунов [71]; Д.Б. Аудреч, Е.Е. Леманн [79]
	3. Образовательная деятельность (интеграция инноваций в учебные планы)	Модернизация учебных программ выступает важнейшим направлением деятельности университетов, стремящихся интегрировать передовые научные разработки и инновационные практики в образовательный процесс. Данная задача предполагает не только обновление теоретического содержания дисциплин, но и проектирование такой учебной среды, где студенты получают возможность применять полученные знания для решения актуальных практических задач. Ключевым механизмом такой интеграции становится внедрение отдельных курсов и модулей, сфокусированных на проблематике новых технологий, предпринимательства и инновационных методов в профессиональной деятельности.	О.А. Латуха, Ю.В. Пушкарёв [36]; Б. Кларк [29]

Производственный подход	1. Разработка и внедрение новых технологий	Ключевым аспектом данного подхода является практическая реализация инновационных разработок, охватывающая этапы от создания технологии до её промышленного внедрения. Этот процесс подразумевает не только генерацию новых продуктов и решений, но и их масштабирование в экономике, что невозможно без соответствующей инфраструктуры и устойчивых связей между академической средой и производственным сектором. Конечной целью является интеграция технологий, созданных в университетах, в реальный рынок и их востребованное практическое применение.	А.О. Грудзинский, А.Б. Бедный [19]; Д.К. Мауэри и Б.Н. Сампат [96]
	2. Создание научно-производственных комплексов	Формирование исследовательских и технологических комплексов рассматривается университетами в качестве стратегической задачи по трансферу технологий. Инфраструктура в виде технопарков, бизнес-инкубаторов и лабораторий полного цикла предназначена для перевода академических разработок в плоскость коммерческих предприятий. Данные комплексы выступают в роли платформ, концентрирующих стартапы и предпринимательские инициативы, ориентированные на научные решения, а также обеспечивающих диффузию новых технологий в промышленность.	Х. Ицковиц, Л. Лейдесдорф [104]; Д. К. Мовери, Б. Н. Сампат [44]
Системно-управленческий подход	1. Интеграция в инновационные сети	Ключевой тенденцией современности является трансформация университетов в активных участников инновационных экосистем через развитие сетевого партнерства. Тесное сотрудничество с организациями научно-технологического и производственного профиля открывает доступ к дополнительным ресурсам и компетенциям. Это не только обеспечивает практическую интеграцию результатов академических исследований в рынок, но и выступает катализатором коммерциализации инноваций. Прямое взаимодействие с технологическими и промышленными партнерами минимизирует временные затраты на внедрение новых продуктов и решений.	О.А. Латуха, Ю.В. Пушкарёв [36]; С. Марджинсон [123]; Х. Ицковиц, Л. Лейдесдорф [104]
	2. Формирование инновационной инфраструктуры (технопарки, акселераторы)	Для трансформации научных знаний в рыночные продукты университеты формируют собственную инновационную инфраструктуру. Технопарки, бизнес-инкубаторы и акселераторы, создаваемые на базе вузов, выполняют критически важную функцию поддержки стартапов и малых инновационных предприятий. Основная задача этих структур – обеспечить проекты необходимыми ресурсами: от финансирования и лабораторного оборудования до экспертной и административной помощи. Такая комплексная поддержка создает условия для ускоренной реализации университетских технологий и доведения их до стадии коммерчески востребованных продуктов и услуг.	О.А. Латуха, Ю.В. Пушкарёв [36]; А.О. Грудзинский, А.Б. Бедный [19]; Д.К. Мауэри и Б.Н. Сампат [96]

Инновационная деятельность университетов является важным элементом экономического и технологического развития. В зарубежной научной литературе подчеркивается многогранность роли университетов в инновационных процессах. От создания новых технологий и научных разработок до активного вовлечения в предпринимательские проекты и стартапы – вузы играют важнейшую роль в интеграции науки и промышленности. Разнообразие подходов, таких как «тройная спираль», создание инновационных экосистем и активное участие университетов в глобальных инновационных процессах, способствует развитию не только отдельных университетов, но и экономик целых стран.

Инновационная деятельность вузов представляет собой процесс трансформации высших учебных заведений в предпринимательские организации, способные не только генерировать, но и эффективно передавать знания, способствуя социально-экономическому развитию [60]. Современные инновационные университеты ориентированы на создание и коммерциализацию инноваций через научные исследования, однако данный процесс сопряжен с рядом сложностей, связанных с ресурсными, организационными и институциональными ограничениями [122; 143].

Ключевыми характеристиками инновационных вузов являются высокая степень готовности к ресурсному обеспечению, активное партнерство со стейкхолдерами, а также ориентация на технические, социальные и организационные инновации [60; 143]. Эффективное управление инновационной деятельностью университетов требует комплексного подхода, объединяющего тактические и стратегические элементы, с акцентом на развитие кадрового потенциала и создание благоприятной инновационной среды [122].

Внедрение инновационно-предпринимательских моделей вузов предполагает детальный анализ и адаптацию оптимальных организационно-экономических механизмов, что особенно актуально для стран с менее развитыми инновационными экосистемами. Таким образом, трансформация университетов в центры инновационной деятельности соотносится с постмодернистской

концепцией производства и применения знаний, формируя новые подходы к развитию высшего образования и его взаимодействию с внешней средой.

Современные вузы выполняют ключевую роль в национальных инновационных системах, сочетая образовательную, научно-исследовательскую и предпринимательскую деятельность. Их инновационная активность способствует технологическому развитию, социальным трансформациям и экономическому росту регионов. Инновационно активные университеты обладают высоким уровнем вовлеченности в процессы создания и коммерциализации знаний, что позволяет им формировать устойчивые связи с промышленностью, государством и обществом [60].

Инновационная деятельность вузов представляет собой совокупность процессов, направленных на генерацию новых знаний, их трансформацию в образовательный процесс и последующую коммерциализацию, что способствует социально-экономическому развитию регионов и страны в целом. Современные высшие учебные заведения функционируют в условиях цифровой трансформации, что требует активного внедрения инновационных подходов в три ключевые сферы их деятельности: научные исследования, образовательный процесс и коммерциализацию разработок (таблица 2).

Таблица 2 – Основные функции вуза

Функция вузы	Основные направления инновационной активности	Ключевые результаты и влияние
Научно-исследовательская	<ul style="list-style-type: none"> – создание новых знаний (фундаментальные и прикладные исследования в высокотехнологичных областях: нанотехнологии, биотехнологии, экология); – разработка технологий (прототипы, материалы, высокотехнологичные продукты, НИОКР по заказу предприятий); – защита интеллектуальной собственности (патентование, лицензирование, коммерциализация разработок). – сотрудничество с промышленностью (совместные исследования, консалтинг, трансфер технологий). 	<ul style="list-style-type: none"> – рост публикационной активности и числа патентов; – укрепление связей между университетами и промышленностью; – ускорение регионального экономического роста через внедрение инноваций.

Образовательная	<ul style="list-style-type: none"> – модернизация учебного процесса (интеграция исследований в образовательные программы, междисциплинарный подход, непрерывное обучение); – педагогические инновации (дистанционные технологии, смешанное обучение, проектное и экспериментальное обучение); – вовлечение студентов (участие в исследованиях, стажировках, предпринимательских инициативах); – развитие преподавательского состава (повышение квалификации, освоение инновационных методик). 	<ul style="list-style-type: none"> – повышение качества образования и его соответствия требованиям рынка; – формирование у студентов навыков инновационного и предпринимательского мышления; – развитие компетенций преподавателей в области современных образовательных технологий.
Бизнес и коммерциализация знаний	<ul style="list-style-type: none"> – стратегии коммерциализации (создание спин-оффов, участие в венчурных проектах, развитие технопарков); – формирование доходов (привлечение грантов, лицензионные соглашения, государственно-частное партнерство); – развитие инфраструктуры (бизнес-инкубаторы, инновационные кластеры, центры трансфера технологий); – адаптация к рынку (разработка образовательных и исследовательских программ в ответ на потребности экономики). 	<ul style="list-style-type: none"> – укрепление институциональной устойчивости университетов; – диверсификация источников финансирования; – повышение конкурентоспособности университетов в глобальной инновационной экономике.

Источник: составлено автором по данным [60; 88]

Инновационная экосистема вуза представляет собой динамичную и многослойную структуру, включающую в себя разнообразных субъектов, взаимодействие которых обеспечивает эффективное развитие инноваций, коммерциализацию знаний и способствует экономическому росту на уровне региона и страны. Важность таких экосистем заключается в интеграции научных, образовательных и предпринимательских усилий, что способствует созданию новых технологий и внедрению инновационных решений в промышленность и общественные процессы.

1. Вузы. Вузы, как центральные субъекты инновационной экосистемы, играют ключевую роль в производстве знаний, научных разработках и

формировании человеческого капитала. Они обеспечивают формирование инновационной среды посредством проведения как фундаментальных, так и прикладных исследований, направленных на решение реальных проблем общества. Вузы также активно участвуют в разработке инновационных стратегий, направленных на поддержание междисциплинарного сотрудничества и развитие человеческого капитала, что способствует успешной интеграции университетских разработок в коммерческую сферу [19; 36]. Также важно отметить, что университеты выполняют функции «инновационных хабов», предоставляя площадки для обмена идеями и совместной работы над проектами между исследователями, промышленностью и государственными структурами [19].

2. Промышленность. Промышленность является важнейшим участником инновационной экосистемы, поскольку она обеспечивает применение научных исследований в реальных условиях. Университеты взаимодействуют с промышленностью через совместные проекты, спин-оффы, лицензирование технологий и инновационные партнерства. Эти формы сотрудничества являются важными механизмами для вывода научных разработок на рынок, а также для создания инновационных продуктов и услуг, которые могут принести значительную экономическую выгоду. По данным исследований, прямое финансирование исследований со стороны промышленных компаний выступает одним из критических каналов трансфера университетских разработок в реальный сектор экономики [78]. Подобное взаимодействие обеспечивает не только приток ресурсов в научную среду, но и повышает глобальную конкурентоспособность как самих компаний, так и национальной экономики в целом, создавая замкнутый цикл «исследование – разработка – внедрение» [78].

3. Государство. Роль правительственных институтов заключается в формировании комплексной системы стимулирования инноваций через законодательное регулирование, налоговые льготы и прямое бюджетное финансирование. Государство ответственно за создание стабильных политических и институциональных рамок, которые снижают риски для всех участников экосистемы. Эмпирические данные подтверждают, что качество и

результативность связей между университетами и бизнесом напрямую зависят от степени вовлеченности и координации со стороны государственных органов [38].

4. Инфраструктура поддержки предпринимательства. К данной категории относятся специализированные организации – акселераторы, инкубаторы, технологические парки, чья ключевая функция состоит в оказании ресурсной и экспертной поддержки проектам на ранних стадиях. Они облегчают коммерциализацию научных результатов, превращая идеи и прототипы в рыночные продукты и стартапы. Интеграция таких структур в экосистему значительно сокращает время вывода инноваций на рынок и способствует созданию новых технологических компаний, в том числе силами студентов и научных коллективов. Синергия между университетами и предпринимательской инфраструктурой позволяет оптимизировать использование интеллектуальных и материальных ресурсов [46].

Таким образом, устойчивость и эффективность университетской инновационной экосистемы определяются не просто наличием указанных акторов, а четким распределением и выполнением ими специфических функциональных ролей, что обеспечивает синергетический эффект от их взаимодействия. Взаимодействие между университетами, промышленностью, государством и предпринимательскими организациями формирует условия для создания и распространения инноваций, ускоряя их внедрение в экономическую и социальную среду. Каждый субъект инновационной экосистемы выполняет определенные функции, направленные на поддержку и развитие инновационной деятельности. В университете сосредоточены образовательные и исследовательские процессы, в то время как промышленность отвечает за внедрение научных разработок в производство. Государственные структуры обеспечивают нормативно-правовую поддержку и финансирование, а предпринимательские организации содействуют коммерциализации инновационных проектов.

Ключевые функциональные роли участников инновационной экосистемы включают в себя следующие аспекты.

1. Образование и исследования. Вузы играют основную роль в предоставлении образовательных программ, которые способствуют развитию инновационных и предпринимательских навыков среди студентов и преподавателей. В рамках исследовательской деятельности университеты проводят как базовые, так и прикладные исследования, что создает фундамент для развития инновационных продуктов и услуг [36; 114].

2. Передача технологий. Центры трансфера технологий играют ключевую роль в коммерциализации научных исследований, выступая мостом между университетами и промышленностью и переводя академические разработки в реальные технологические решения. Трансфер знаний и технологий через патентное лицензирование, спин-оффы и совместные разработки способствует сокращению разрыва между теоретической наукой и ее практическим применением в промышленности [19; 129].

3. Каналы инноваций. Коммерциализация научных результатов университетов и их внедрение в промышленность обеспечивается через несколько ключевых каналов. К ним относятся создание спин-офф компаний, патентование разработок, реализация совместных проектов с отраслевыми партнерами, а также деятельность в рамках научно-технологических парков и сетей сотрудничества. Взаимодействие по этим каналам с внешними агентами – бизнесом, государственными институтами – позволяет интегрировать академические исследования в рыночные процессы, значительно сокращая цикл создания новых продуктов и технологий [109].

Таким образом, функция вузов в инновационной экосистеме носит центральный и каталитический характер. Их эффективное взаимодействие с промышленностью, государственными органами и предпринимательским сектором формирует основу для генерации, развития и практического применения новых знаний. Критическим условием успеха такой экосистемы является скоординированная работа всех ее участников, что требует выстраивания четких стратегических рамок и отлаженных механизмов управления инновациями. Именно этот системный подход обеспечивает устойчивое развитие

университетских инновационных кластеров как на региональном, так и на национальном уровне.

За последние пятьдесят лет роль университетов в обществе претерпела значительные изменения. Из учреждений, выполнявших преимущественно образовательные функции и занимавших важное, но не определяющее место в социально-экономическом развитии, университеты трансформировались в ключевые центры образовательной, научно-исследовательской и экономической деятельности. Глобальные изменения в парадигме развития, ориентированные на формирование постиндустриального общества, способствовали признанию инновационного развития в качестве основного механизма, обеспечивающего экономический рост и прогрессивное развитие, а также способствующего процессам конвергенции. В результате традиционные образовательная и исследовательская миссии университетов, сложившиеся еще в XIX веке, были дополнены так называемой «третьей миссией» – инновационной или предпринимательской, ориентированной на содействие технологическому развитию и коммерциализацию научных знаний [22].

В процессе эволюции вузовских инновационных моделей можно выделить несколько типов экосистем, каждая из которых формируется под влиянием институциональных, экономических и технологических факторов. Университеты, традиционно рассматриваемые как центры генерации знаний, сегодня все чаще становятся активными участниками инновационных процессов, интегрируясь в более широкие сети взаимодействия с бизнесом, государством и обществом. При этом в разных странах и регионах формируются различные модели университетских инновационных экосистем, отличающиеся степенью вовлеченности университета, структурой партнерских связей, механизмами взаимодействия и результативностью.

Анализ показывает, что в рамках таких экосистем вузы могут выступать как ключевые генераторы знаний (региональный кластер, национальная инновационная экосистема), как интеграторы научных исследований и бизнеса (сотрудничество университетов и промышленности), или как активные участники

предпринимательской деятельности (предпринимательский университет, колесо технополиса). Каждая из моделей имеет свои особенности, успех которых определяется рядом факторов – от уровня институциональной поддержки и доступности финансирования до эффективности механизмов трансфера технологий и адаптации образовательных программ под нужды экономики (Приложение А, таблица А.1).

На основании таблицы А.1 можно сделать вывод о том, что современные вузовские инновационные экосистемы демонстрируют разнообразие форматов, однако их объединяет стремление к созданию благоприятной среды для коммерциализации знаний и развития технологического предпринимательства. Наиболее успешные модели строятся на принципах синергии между наукой, бизнесом и государством, при этом ключевую роль играет способность университетов к адаптации в условиях быстро меняющейся инновационной повестки.

Одним из важнейших аспектов является институциональная поддержка вузов, как на уровне государственных инициатив, так и через механизмы частного-государственного партнерства. От этого во многом зависит доступ к финансированию, скорость трансфера технологий и уровень взаимодействия с индустрией. При этом ряд вызовов остается актуальным для всех моделей: необходимость устойчивого финансирования, регуляторные барьеры, разрыв между академической наукой и потребностями бизнеса, а также сложность выстраивания эффективных механизмов управления инновационными экосистемами.

Эволюция моделей вузовских инноваций отражает глубокие изменения в роли университетов в современной экономике знаний. Первоначально их функции ограничивались исключительно образованием и фундаментальными исследованиями, однако с развитием концепции тройной спирали университеты начали рассматриваться как активные участники инновационного процесса наряду с промышленностью и государством. Данная модель, подробно описанная в работах Х. Эцковица и Л. Лейдесдорфа, подчеркивает необходимость

интеграции научного знания в экономическую деятельность через механизмы технологического трансфера и предпринимательства [104]. Позднее концепция была расширена до модели четверной спирали, в которой ключевую роль приобрело гражданское общество. Расширение модели до четверной спирали продиктовано признанием ключевой роли социокультурного контекста в современных инновационных процессах. В то время как классическая модель тройной спирали фокусируется преимущественно на экономических механизмах взаимодействия университетов, бизнеса и государства, четвертая спираль интегрирует в эту систему гражданское общество. Такой подход позволяет уравновесить рыночную логику общественными ценностями и запросами, что становится критически важным для достижения целей устойчивого развития в условиях цифровизации. Ярким примером служит концепция «умных городов», где университеты, выступая в роли генераторов знаний и технологий, создают инфраструктурные и коммуникационные платформы для кооперации власти, индустрии и жителей. Подобная интеграция дает высшей школе возможность не только продуцировать технологические решения, но и напрямую влиять на становление новых социальных норм и практик.

В данном контексте особая роль отводится модели предпринимательского вуза. Эта концепция подчеркивает необходимость глубокого внедрения принципов и методов предпринимательской деятельности в основные образовательные и исследовательские процессы вуза. В отличие от традиционных университетов, где знания передаются в основном через теоретическое обучение, предпринимательский университет формирует у студентов навыки, способствующие созданию новых предприятий. Исследования показывают, что такие университеты не только предоставляют образовательные программы, ориентированные на развитие предпринимательских компетенций, но и создают внутренние структуры поддержки стартапов, включая бизнес-инкубаторы, акселераторы и венчурные фонды. Например, в России активно развивается инициатива «Стартап как диплом», иллюстрирующая интеграцию предпринимательских механизмов в учебные программы.

Параллельно с эволюцией вузовских моделей происходит трансформация инновационных экосистем, в которых университеты играют все более значимую роль. В научной литературе выделяется несколько типов таких экосистем, включая региональные кластеры, предпринимательские университеты, концепцию «Колесо Технополиса», национальные инновационные системы и модели взаимодействия университетов с промышленностью. Каждая из этих экосистем характеризуется различной степенью интеграции университетов в экономику и инновационную деятельность. В таких экосистемах наблюдается высокая концентрация талантов и капитала, что способствует ускоренной коммерциализации научных разработок.

С другой стороны, в модели национальной инновационной системы университеты интегрированы в государственную стратегию развития науки и технологий, что проявляется в формировании специализированных программ поддержки стартапов и трансфера технологий. Важным фактором успешности таких экосистем является наличие эффективных механизмов взаимодействия между университетами, бизнесом и государством.

Исследования показывают, что наиболее продуктивные инновационные экосистемы характеризуются высокой степенью координации между их участниками, наличием специализированной инфраструктуры (технопарков, акселераторов, исследовательских центров) и системой стимулирования предпринимательской активности внутри университетов. На уровне конкретных инструментов университетской инновационной деятельности особое внимание уделяется моделям передачи технологий и развития предпринимательства. Современные вузы активно развивают модель стартап-студии, доказавшую свою эффективность в преобразовании научных разработок в коммерческие продукты. В сравнении с классическими центрами трансфера технологий, студии предлагают исследователям комплексную поддержку: помимо финансирования, они обеспечивают административное, юридическое и маркетинговое сопровождение проектов. Такой комплексный подход значительно увеличивает вероятность успешного вывода продукта на рынок. Еще одним инструментом апробации

технологий без привлечения крупного корпоративного капитала служат малые инновационные предприятия, создаваемые при вузах.

Широкое распространение получает и метод группового проектного обучения, где студенты и молодые ученые вовлекаются в решение актуальных промышленных задач. Эта практика решает двуединую задачу: она не только развивает у участников прикладные компетенции, но и воспитывает предпринимательское мышление, мотивируя их в дальнейшем к запуску собственных венчурных проектов. Для систематизации этой работы ряд университетов внедряет так называемый предпринимательский трек – поэтапную программу поддержки инновационных инициатив от идеи до их реализации.

Данные трансформации указывают на принципиальный сдвиг в инновационных моделях университетов: от относительно замкнутых академических систем происходит переход к открытым экосистемам. В таких экосистемах университет выступает активным участником сети, тесно взаимодействуя с бизнес-структурами, государственными институтами и обществом. Тем самым вуз укрепляет свою роль не просто как генератора знаний, но и как полноправного субъекта инновационной экономики. Через создание эффективных механизмов коммерциализации научных результатов университеты вносят непосредственный вклад в развитие и устойчивый рост региональных и национальных инновационных систем.

1.2. Социотехнический капитал вуза как основа его инновационного развития

Социотехнический капитал вуза формируется как система, интегрирующая материальные, интеллектуальные и коммуникативные ресурсы. Его сущность заключается в обеспечении синергетического взаимодействия между технологической инфраструктурой, исследовательскими практиками и образовательной средой. Эта интеграция создаёт фундаментальную основу для инновационной деятельности, превращая вузы в ключевые узлы производства знаний, технологических решений и компетентных кадров.

Актуальность развития данного капитала усиливается в контексте глобальной конкуренции, где научно-техническое развитие признаётся основным фактором экономического роста. В этой парадигме университеты выступают не только образовательными, но и институциональными агентами инноваций. Таким образом, эффективность инновационной деятельности вуза находится в прямой зависимости от уровня развития его социотехнического капитала, поскольку именно через его механизмы происходит трансляция новых знаний и технологий в реальный сектор экономики.

Важнейшим аспектом, характеризующим роль вузов в инновационном процессе, является обеспечение технологического суверенитета страны. Это подразумевает способность к независимой разработке и применению технологий, что требует от университетов не только создания новых знаний, но и разработки решений, способных удовлетворить внутренние потребности экономики и способствовать ее развитию без зависимости от внешних технологических поставок. В этом контексте социотехнический капитал вуза становится основой для формирования и внедрения отечественных инноваций, что способствует укреплению научно-технической базы и технологической независимости государства.

В последние десятилетия концепция капитала претерпела значительное развитие, выходя за рамки традиционного экономического понимания. В классической экономической теории капитал рассматривался преимущественно как физический (материальные активы) или финансовый ресурс. Однако с развитием социальных и экономических наук, а также с переходом к инновационным и цифровым экономикам, было предложено несколько новых форм капитала, таких как человеческий и социальный капитал.

Понятие человеческого капитала, развиваемое Т. Шульцем и Г. Беккером в середине XX века, акцентировало внимание на знаниях, навыках и компетенциях индивидов как ключевых факторах экономического роста. В дальнейшем, исследования П. Бурдье и Дж. Коулмана о социальном капитале расширили это представление, подчеркивая важность социальных связей и сетевых структур для

обеспечения экономической устойчивости и инновационного потенциала организаций [83; 91]. Социальный капитал рассматривается как ресурс, который складывается из межличностных связей, доверия и кооперации внутри и между организациями.

Тем не менее, с ускорением изменений в технологической сфере стало очевидно, что одной только совокупности человеческого и социального капитала недостаточно для устойчивого инновационного развития организаций. Новые экономические и технологические реалии формируют запрос на комплексные концепции, способные связать в единую систему человеческие, социальные и технологические ресурсы. Ответом на этот вызов может стать концепция социотехнического капитала. Под ним предлагается понимать интегративный ресурс, возникающий на стыке компетентностного человеческого потенциала, развитых социальных сетей и доступных технологических решений. Результатом такой интеграции является синергетический эффект, который напрямую влияет на способность организации к инновациям и адаптации в динамичной среде.

Авторство самого термина «социотехнический капитал» является дискуссионным и четко не закреплено. Однако его концептуальные основы коренятся в давней научной традиции, изучающей взаимозависимость социальных и технических подсистем. Сегодня этот конструкт занял важное место в теоретическом аппарате, объясняющем, каким образом взаимодополняемость человеческого капитала, структур социальных отношений и технологических инструментов создает критическое условие для генерации инноваций и организационной гибкости. Особенно релевантно это понятие для сферы высшего образования, где целенаправленное соединение знаний, кадров и технологий формирует ядро инновационных экосистем, определяя долгосрочную конкурентоспособность университетов. Для более детального раскрытия содержания социотехнического капитала необходимо отдельно проанализировать природу его ключевых составляющих – капитала социального и технологического. Ниже представлена таблица 3 с определениями этих понятий, предложенными различными исследователями.

Таблица 3 – Подходы к определению «социальный» и «технический» капитал

Автор	Понятие	Определение	Отличительные особенности термина	Контекст
П. Бурдьё [83]	Социальный капитал	Совокупность реальных или потенциальных ресурсов, связанных с прочной сетью более или менее институционализированных отношений взаимного знакомства и признания.	Важность устойчивых социальных связей, институционализированных норм и коллективной идентичности.	Социальный капитал определяется через принадлежность к группе и доступ к ее ресурсам.
Р. Патнэм [142]		Характерные черты социальной жизни – взаимодействие, нормы и доверие, – которые позволяют участникам эффективнее действовать вместе для достижения общих целей.	Акцент на кооперации, доверии и гражданской активности как элементах социального капитала.	Рассматривает социальный капитал через призму демократического общества и его институтов.
Дж. Коулман [91]		Любое проявление неформальной социальной организации, которое выступает как продуктивный ресурс для одного или более акторов.	Фокус на социальной структуре как инструменте получения выгоды.	Связан с социальными нормами и механизмами санкций, поддерживающими координацию действий.
Н. Лин [121]		Внедренные в цепочку социальных связей человека ресурсы, которые ему доступны и могут быть использованы посредством контактов в этой сети.	Капитал рассматривается через доступ к ресурсам и социальным сетям.	Чем шире сеть социальных связей, тем больше возможностей у индивида
Ф. Фукуяма [107]		Доверие как характеристика развитого человеческого общества, проявляющаяся на индивидуальном и социальном уровнях.	Связь между доверием, экономическим развитием и эффективностью институтов.	Высокий уровень доверия способствует устойчивости общественных и экономических структур.
Л. Эдвинссон, М. Мэлоун [101]	Технический капитал	В рамках интеллектуального капитала технический капитал рассматривается как часть структурного капитала, включающая процессы, патенты и технологии.	Подчеркивается важность нематериальных активов, таких как патенты и технологические процессы, в создании стоимости.	Применяется при анализе нематериальных активов организаций и их влияния на конкурентоспособность.

А. Пулик [140]		В модели VAIC технический капитал рассматривается через добавленную стоимость физического капитала, отражающую эффективность использования материальных и технических ресурсов.	Предлагается количественная оценка вклада технического капитала в общую добавленную стоимость предприятия.	Используется для оценки эффективности использования интеллектуального капитала в организациях.
О. Мазур [40]		Технический капитал рассматривается как часть инновационного потенциала предприятия, включающая технологии и оборудование, способствующие созданию новых продуктов и процессов.	Акцент на роли технического капитала в обеспечении инновационной активности и конкурентоспособности.	Применяется в исследованиях взаимосвязи между инновационной активностью и развитием человеческого капитала.

В научной литературе понятие капитала выходит за рамки исключительно финансовых ресурсов, приобретая многомерный характер. Различные исследовательские подходы предлагают собственные типологии его форм.

Так, одна из распространенных классификаций включает пять взаимосвязанных типов: финансовый, природный, произведенный (физический), человеческий и социальный капитал, совместное использование которых рассматривается как основа устойчивого развития [111; 136]. П. Бурдье, подчеркивая первичность экономического капитала, отдельно рассматривает социальный и культурный капитал в качестве ключевых ресурсов в социальной динамике [83]. Схожий интерес к функциональному аспекту проявляет С. Дукоски, разделяющий капитал на основные средства (включая нематериальные активы) и оборотный капитал, от эффективного управления которыми зависит успех бизнес-операций [100].

Цифровая трансформация экономики, основанной на информационно-емких технологиях, модифицирует роль и значимость традиционных видов капитала [111]. В этом контексте современные исследования расширяют классические модели, вводя новые аналитические категории. Например, мотивационный капитал, возникающий на стыке личных устремлений сотрудников и корпоративной системы ценностей, позитивно влияет на результативность стратегий и стабильность коллектива [118]. Когнитивный капитал, аккумулируемый через развитие интеллектуальных навыков, напрямую коррелирует с качеством образовательных результатов [92]. Для вузов, вовлеченных в глобальные обмены, особую актуальность приобретает культурный психологический капитал, который формирует метакогнитивную осведомленность в кросс-культурном взаимодействии [112].

Для успешного выполнения своих функций вузам необходим развитый социальный капитал, который проявляется на трех уровнях: структурном (наличие связей), реляционном (качество отношений, основанных на доверии) и когнитивном (разделяемые ценности и понимание) [119]. Эти компоненты являются практическим инструментом для интеграции в инновационные

экосистемы, формирования партнерств с реальным сектором экономики и государством, а также для развития сотрудничества между научными областями.

В этой логике критически важен социотехнический капитал вуза, представляющий собой стратегическое объединение компетенций персонала, внутренних социальных сетей и технологических активов. От его объема и качества напрямую зависят как внутренняя эффективность университета, так и его способность занимать лидирующие позиции в региональной и национальной инновационной повестке.

Развитие социотехнического капитала университета формируется за счет взаимодействия нескольких ключевых элементов, которые обеспечивают синтез интеллектуальных технологий, исследовательской работы и учебных процессов. Данный капитал можно представить в виде следующей структуры.

1. Когнитивный капитал (научные знания и продуктивность). Этот компонент отражает качество и количество производимых научных знаний, интенсивность публикационной деятельности, индексы цитирования, а также участие вуза в международных научных проектах. Укрепление когнитивного капитала лежит в основе создания и распространения новых знаний, способствуя интеграции вуза в мировое исследовательское пространство и его инновационному росту [92].

2. Ресурсный капитал (материально-финансовая основа). Устойчивое развитие научной и образовательной деятельности требует надежного финансового обеспечения. Сюда относят объемы финансирования исследований, количество привлеченных грантов, доходы от выполнения НИОКР, а также поступления из внебюджетных источников. Достаточный уровень ресурсного капитала позволяет модернизировать исследовательскую базу, внедрять передовые технологии и усиливать конкурентные позиции вуза.

3. Технический капитал (технологии и инфраструктура). Компонент характеризует технологическую оснащенность университета и его способность к адаптации интеллектуальных решений. Он охватывает наличие таких структур, как бизнес-инкубаторы, технопарки, центры коллективного пользования

оборудованием, а также цифровые обучающие среды. Развитая инфраструктура ускоряет коммерциализацию разработок, облегчает трансфер технологий и встраивает вуз в инновационную экономику.

4. Мотивационный капитал (стимулирование и условия труда). Ключевым фактором роста социотехнического капитала является заинтересованность научно-педагогических кадров в своей работе. Этот аспект оценивается через уровень оплаты труда профессорско-преподавательского состава и исследователей, его соответствие региональным рынкам, а также наличие прозрачных карьерных траекторий. Достойные условия труда помогают привлекать и сохранять квалифицированные кадры, повышая их вовлеченность в генерацию новых идей и научные изыскания [118].

5. Человеческий капитал (кадровый потенциал и мобильность). Компонент включает профессиональную квалификацию сотрудников, процент работников с учеными степенями, их активность в международных проектах, а также присутствие иностранных студентов. Высокий уровень человеческого капитала напрямую влияет на качество образования, обмен передовым опытом и расширение академической мобильности.

6. Социальный капитал (партнерские связи). Эффективность университета определяется характером его взаимодействия с внешней средой: бизнесом, государственными и общественными институтами. Показателями служат число договоров с предприятиями-работодателями, объем коммерциализированных разработок, количество баз для практики, а также степень интеграции в национальную и региональную инновационную систему. Прочные партнерские связи развивают предпринимательскую экосистему вокруг вуза, налаживают диалог между наукой и производством и повышают конкурентоспособность выпускников на рынке труда [119].

Следовательно, социотехнический капитал вуза можно рассматривать как сложную многомерную структуру, объединяющую когнитивную, ресурсную, техническую, мотивационную, человеческую и социальную составляющие. От их гармоничного развития напрямую зависит инновационная динамика университета,

его эффективность в условиях цифровизации и вклад в становление экономики, основанной на знаниях. Синтез человеческого, социального и технического капиталов формирует среду, благоприятную для исследований и образования, а также закладывает основы устойчивых инновационных экосистем. Вузы, накопившие значительный социотехнический капитал, не только готовят специалистов высокой квалификации, но и выступают ключевыми акторами в глобальных процессах создания и передачи знаний. В условиях цифровой экономики именно этот комплексный ресурс становится основным фактором конкурентоспособности, адаптивности и качества взаимодействия учебных заведений с бизнес-средой и государством.

Анализируя различные подходы к изучению социального и технологического капиталов, а также принимая во внимание их ключевые компоненты, можно предложить авторское определение социотехнического капитала университета. Под данным понятием следует понимать комплексную систему, включающую совокупность когнитивного, ресурсного, технического, мотивационного, человеческого и социального капиталов, обеспечивающих эффективную генерацию, трансформацию и распространение знаний в инновационной экосистеме. Его формирование является результатом консолидации сетей научно-образовательного сотрудничества, совершенствования цифровой и инфраструктурной базы, а также внедрения интеллектуальных технологий в академическую и исследовательскую деятельность.

Развитый социотехнический капитал позволяет вузу выстраивать прочные связи с промышленностью и институтами власти. Подобные коллаборации, в свою очередь, усиливают инновационный потенциал на национальном уровне, стимулируют технологический прогресс и повышают глобальную конкурентоспособность высшего образования страны. Таким образом, данный капитал выступает не только внутренним стабилизирующим фактором для университета, но и значимым компонентом в построении национальной инновационной экономики.

1.3 Роль вузов в развитии инновационной активности

Образовательные организации играют ключевую роль в инновационной деятельности, решая комплексные задачи, включающие не только разработку передовых образовательных программ, ориентированных на опережающее формирование компетенций, востребованных в экономике, но и внедрение новых образовательных технологий, управление учебным процессом и стратегическое развитие собственной деятельности. Кроме того, университеты обеспечивают функционирование непрерывного инновационного цикла, охватывающего этапы фундаментальных, поисковых и прикладных исследований, вплоть до создания, производства и коммерциализации наукоемкой продукции и технологий в промышленности.

Эффективность научной и инновационной деятельности университетов определяется не только уровнем кадрового потенциала научных работников и преподавателей, непосредственно создающих научный продукт, но и степенью профессионализма специалистов в области инновационного менеджмента, способных организовывать и координировать инновационные процессы. Развитие инновационной инфраструктуры вузов сопряжено с рядом вызовов, среди которых можно выделить ограниченность материальных, финансовых и кадровых ресурсов, низкий уровень инновационной восприимчивости промышленных предприятий, а также недостаточный спрос на услуги, предоставляемые университетской инновационной инфраструктурой [37].

Развивающиеся страны на современном этапе формируют свою экономику, активно интегрируя инновационный компонент, который наряду с традиционными факторами производства становится ключевым элементом экономического прогресса. Это в полной мере касается и России, где стратегия экономического роста направлена на интенсификацию темпов развития, ускорение технологических трансформаций и увеличение числа организаций, вовлеченных в процессы технологических инноваций. Инновационное развитие страны невозможно без создания нового знания, что делает академическую науку, отраслевые исследовательские институты и высшие учебные заведения важными

участниками этого процесса. В частности, государственный сектор обеспечивает 38,3% всех исследований, отраслевые институты – 32,9%, а сектор высшего образования занимает третье место, составив 26,4% от общего объема научных исследований [60].

Вузы, наряду с академическими и отраслевыми научно-исследовательскими учреждениями, являются важным звеном в инновационной системе страны. Сегодня для университетов, особенно тех, которые имеют статус федеральных, опорных или национальных исследовательских, недостаточно ограничиваться только подготовкой профессиональных кадров для экономики. Научный потенциал вузов должен быть использован для укрепления инновационного потенциала российской экономики. В России сформировалась особая институциональная среда, в рамках которой университеты активно занимаются инновационной деятельностью, и эта среда в значительной степени определяет направления и эффективность их инновационных усилий.

В условиях глобализации и усиливающейся конкуренции на международной арене, важным инструментом для оценки эффективности университетов становятся мировые и региональные рейтинги, которые дают объективную картину их положения по различным аспектам. Эти рейтинги играют ключевую роль в сравнительном анализе университетов, позволяя оценить их конкурентоспособность с точки зрения академической репутации, качества исследований, преподавания, инновационной активности и других факторов. Далее будет проведен анализ мировых и российских рейтингов вузов, с фокусом на ключевые критерии, которые оказывают влияние на их позиционирование и развитие в глобальной образовательной среде.

Анализ существующих мировых и российских рейтингов университетов позволяет выявить различия в методологических подходах, критериях оценки и фокусах исследований. Данный аспект особенно важен при рассмотрении позиций университетов в глобальном образовательном пространстве, так как выбор рейтинговой системы напрямую влияет на стратегию развития высших учебных заведений. В Приложении Б (таблица Б.1) представлен сравнительный анализ

российских и зарубежных методик оценки вузов. На основании таблицы Б.1 можно сделать следующие выводы.

В первую очередь, следует отметить различие между рейтингами, ориентированными на академическую репутацию и преподавательскую деятельность, и теми, которые акцентируют внимание на научной продуктивности и публикационной активности. Например, QS World University Rankings и THE World University Rankings придают значительное значение субъективным оценкам экспертов (до 40%), что способствует включению фактора репутации в процесс ранжирования университетов. В отличие от них, ARWU (Шанхайский рейтинг) и CWTS Leiden Ranking полностью исключают репутационный компонент и сосредотачиваются на объективных метриках, таких как количество публикаций, их цитируемость и наличие среди преподавателей лауреатов международных научных премий. Подобный подход обеспечивает высокую степень объективности, но одновременно снижает значимость факторов, связанных с качеством образовательного процесса и интеграцией выпускников в профессиональное сообщество.

Существенное внимание в международных рейтингах уделяется инновационной деятельности и коммерциализации исследований. Например, THE World University Rankings включает в свою методологию показатель «Доход от взаимодействия с промышленностью», отражающий вклад университетов в развитие экономики через передачу технологий и сотрудничество с бизнесом. В то же время QS и ARWU менее сфокусированы на данных аспектах, что может занижать позиции университетов, активно внедряющих научные разработки в производство. В России наиболее ориентированными на инновационное развитие являются рейтинги Интерфакс и Forbes, в которых учитываются не только научные и образовательные достижения, но и уровень коммерциализации разработок, развитие стартап-экосистемы и предпринимательская активность выпускников.

Другим важным аспектом является оценка востребованности выпускников и их карьерного роста. В этом отношении особое место занимают рейтинги RAEX и Forbes, в которых значительный вес имеют мнения работодателей, а также данные

о карьерном пути выпускников. Рейтинги подобного рода выступают индикатором эффективности университета в сфере содействия трудоустройству выпускников.

Существенные расхождения наблюдаются в методологии оценки цифрового развития и открытости науки. Например, Webometrics Ranking в качестве основного объекта измерения рассматривает цифровое присутствие вуза, анализируя его веб-активность и объем научных публикаций в открытом доступе. Подобная методология, безусловно, отражает растущую роль цифровых технологий и принципов открытой науки, однако она оставляет за рамками оценки такие параметры, как качество образовательного процесса или уровень научных исследований. В России сходные аспекты частично нашли отражение в рейтинге «Интерфакс», где введен отдельный показатель, характеризующий степень цифровизации университета и его активность в медиасфере.

Отдельную категорию формируют рейтинги, которые акцентируют внимание на социальной роли университетов. Ярким примером является отечественный рейтинг «Три миссии университета», включающий специальные критерии для оценки вклада вузов в общественное развитие, их региональной вовлеченности и участия в социально значимых проектах. Эти параметры редко используются в рамках глобальных рейтинговых систем, что, в свою очередь, может приводить к недостаточной представленности вузов с выраженной социальной ориентацией в международных сопоставлениях.

Таким образом, анализ рейтинговых систем показывает, что ни один рейтинг не является универсальным и не может в полной мере отразить все аспекты деятельности университетов. Международные рейтинги чаще всего ориентированы на научную продуктивность и академическую репутацию, тогда как российские рейтинги в большей степени учитывают востребованность выпускников и вклад университетов в инновационное развитие.

В связи с этим университетам, заинтересованным в повышении своих позиций в различных рейтингах, необходимо разрабатывать комплексные стратегии, включающие как усиление научной деятельности и международного

сотрудничества, так и развитие предпринимательской среды, цифровых технологий и социальной ответственности.

На основании всего вышеизложенного можно выделить пять категорий рейтингов вузов (таблица 4).

Таблица 4 – Группировка университетских рейтингов по целям и методологиям

№	Категория рейтингов	Примеры рейтингов	Основные критерии оценки
1	Рейтинги, ориентированные на науку и публикационную активность	ARWU, THE, CWTS Leiden, U.S. News, CWUR, Рейтинг публикационной активности российских вузов (Эксперт)	Учитывают цитируемость, публикации, международное научное сотрудничество
2	Рейтинги, учитывающие академическую репутацию и преподавание	QS, THE, RAEX, CWUR	Важны для оценки образовательного процесса и престижа
3	Рейтинги, оценивающие инновации и цифровизацию	Интерфакс, Мониторинг Минобрнауки РФ, Forbes, Индекс изобретательской активности российских университетов (Эксперт)	Учитывают коммерциализацию разработок, взаимодействие с бизнесом, цифровое присутствие
4	Рейтинги, ориентированные на трудоустройство и предпринимательство	Forbes, RAEX, CWUR	Подчеркивают значимость карьеры выпускников и востребованность специалистов
5	Социально-ориентированные рейтинги	«Три миссии университета», Интерфакс	Учитывают роль вуза в обществе, социальные проекты, региональное развитие

Источник: составлено автором

Выбор рейтинга THE World University Rankings для дальнейшего анализа в контексте данного исследования обусловлен его высокой репутацией и комплексным подходом к оценке университетов. Рейтинг THE (Times Higher Education) выступает авторитетным инструментом глобальной оценки университетов, измеряя их эффективность по ключевым параметрам: качество образовательного процесса, результативность научно-исследовательской деятельности, степень интернационализации и способность к инновациям. Данные параметры напрямую коррелируют с накоплением социотехнического капитала вуза, поскольку характеризуют не только академические успехи, но и его роль в технологическом прогрессе и формировании инновационных экосистем. Именно

эти аспекты определяют потенциал университета в стимулировании инноваций, совершенствовании образовательных и исследовательских практик, а также интеграции в технологические платформы, что и составляет основу его социотехнического капитала.

Широкое международное признание рейтинга THE обеспечивает возможность объективного кросс-национального сопоставления университетов на основе универсальных и прозрачных критериев. Это, в свою очередь, повышает репрезентативность и надежность получаемых данных для сравнительного анализа. В результате, данные рейтинга THE могут быть использованы для анализа позиций университетов на международной арене, их вклада в научные исследования и инновации, что непосредственно влияет на формирование социотехнического капитала и его развитие в рамках университетской экосистемы.

Далее проанализируем список ТОП-100 университетов по версии THE. Это необходимо для выделения стран, представленных в данном списке, а также для определения количества университетов, входящих в ТОП-100. На основе полученных данных будет рассчитана доля университетов каждой страны относительно общего числа университетов, включенных в рейтинг (таблица 5).

Таблица 5 – Распределение университетов по странам в ТОП-100 рейтинга THE

Место	Страна	Количество университетов в ТОП-100 рейтинга THE в 2024 г.	Доля вузов из ТОП-100 в общем объеме вузов по стране
1	Сингапур	2	100%
2	Гонконг	5	83,33%
3	Нидерланды	6	50%
4	Швейцария	3	21,43%
5	США	36	20,57%
6	Австралия	6	16,22%
7	Германия	8	15,39%
8	Швеция	2	14,27%
9	Бельгия	1	10%
10	Канада	3	9,68%
11	Китай	7	8,14%
12	Франция	4	8,16%
13	Южная Корея	3	7,5%
14	Великобритания	11	6,71%
15	Япония	2	1,18%
16	Россия	1	0,93%

Источник: составлено автором по данным [156]

На основе анализа представленных данных в таблице 5 можно сделать несколько выводов. В первую очередь стоит отметить, что страны с высокой долей университетов в ТОП-100, такие как Сингапур и Гонконг, демонстрируют чрезвычайно высокие результаты, где 100% и 83% университетов страны входят в ТОП-100 мирового рейтинга. Это может свидетельствовать о высокоэффективной интеграции научной и образовательной деятельности с промышленными и государственными инициативами. Таким образом, для России будет полезно изучить политические стратегии этих стран, включая государственное финансирование исследований, партнерства с частным сектором и привлечение международных талантов. Анализ зарубежного опыта позволяет выделить релевантные модели для развития российской инновационной экосистемы.

Страны с умеренно высокой долей вузов в ТОП-100 (Нидерланды, Швейцария) демонстрируют эффективность скоординированной политики, сочетающей прямые инвестиции в научные исследования, развитую инфраструктуру поддержки стартапов и активное международное научно-техническое сотрудничество. Адаптация их подходов к налоговому стимулированию и интеграции образовательных программ с задачами инновационного развития представляет практический интерес для корректировки российской научно-технологической политики.

В таких государствах, как США, Германия и Австралия, где значительное абсолютное число университетов входит в мировой ТОП-100 при относительно невысокой общей доле, наблюдается диверсифицированная образовательная система. В ней инновационная активность концентрируется в ограниченном числе исследовательских центров. Данная модель, балансирующая между массовым высшим образованием и элитной наукой, может служить ориентиром при разработке в России дифференцированных механизмов поддержки для университетов различного типа.

Для стран с относительно низкой долей ведущих университетов (Великобритания, Франция, Китай, Канада) характерна гетерогенная академическая среда, где прорывные инновации часто возникают в отдельных

нишевых областях или конкретных вузах. Несмотря на структурные различия, их успешные практики в создании инновационной инфраструктуры и стимулировании наукоемкого предпринимательства заслуживают изучения с точки зрения применимости в российских условиях.

Особую актуальность этот анализ приобретает для России, доля вузов которой в ТОП-100 составляет лишь 0,926%. Столь низкий показатель является индикатором системных вызовов: хронического недофинансирования НИОКР, ограниченной международной академической мобильности, слабой кооперации между университетами и реальным сектором экономики. Целенаправленное изучение и селективная адаптация наиболее эффективных элементов зарубежной политики являются необходимым условием для формирования адресных мер. Цель таких мер – преодоление существующих дисбалансов, повышение качества исследований и создание в России устойчивой государственной системы поддержки исследований и разработок.

Таким образом, анализ представительства университетов стран в ТОП-100 рейтинга ТНЕ позволяет выявить ключевые подходы и механизмы, способствующие высокому уровню инновационного развития этих стран. Данный анализ способствует более глубокому пониманию факторов, влияющих на развитие социотехнического капитала и инновационной инфраструктуры, а также их влияния на позиции университетов в международных рейтингах.

Для дальнейшего исследования будет рассмотрена динамика баллов, набранных странами с наибольшим количеством университетов, входящих в ТОП-100 рейтинга ТНЕ, в Глобальном инновационном индексе. Рассмотрим изменения этих баллов начиная с 2011 года, что позволит проследить связь между успехами университетов в мировом рейтинге и общим уровнем инновационной активности в этих странах (рисунок 1).

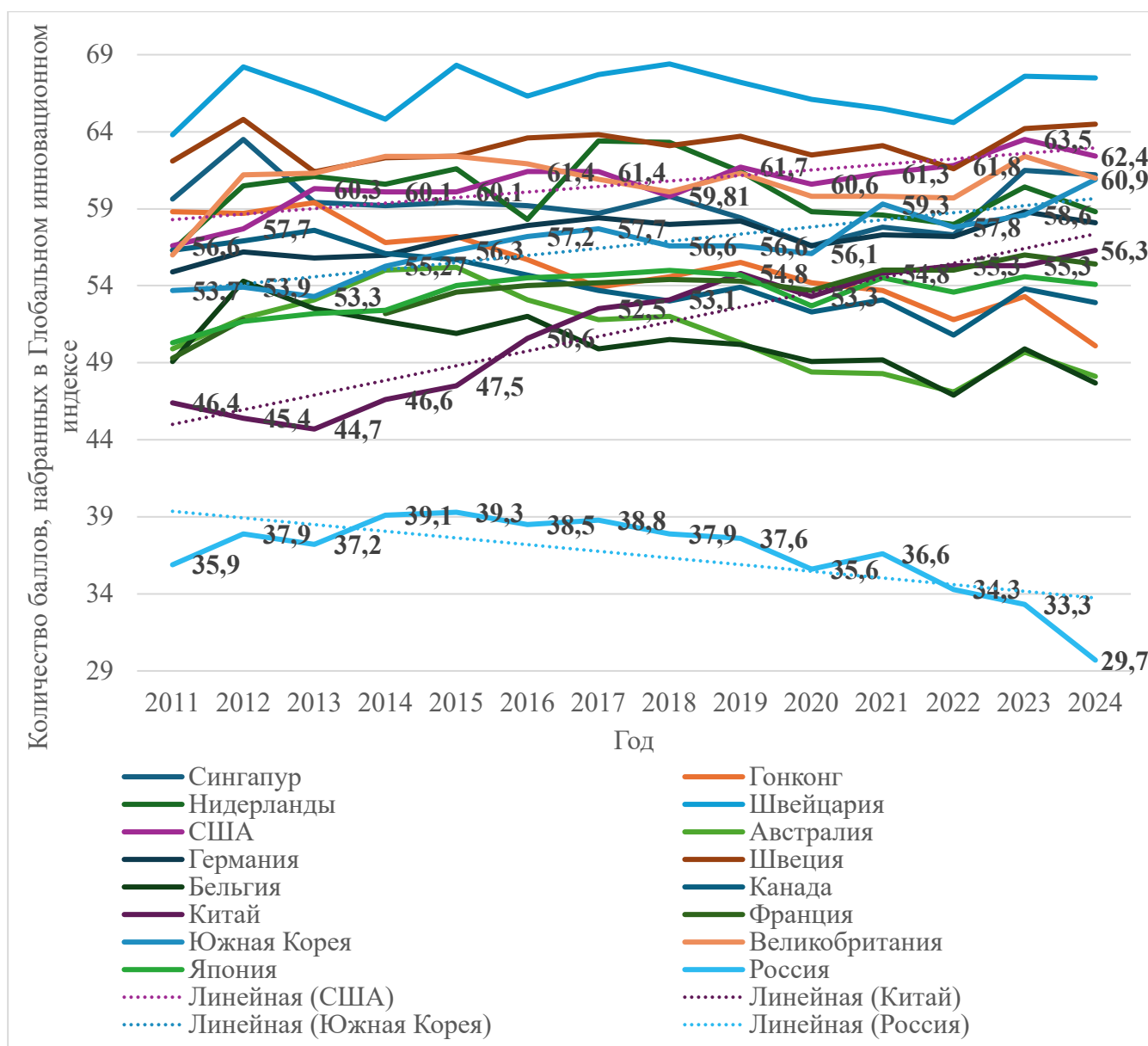


Рисунок 1 – Динамика баллов, набранных в Глобальном инновационном индексе в период с 2011 по 2024 гг.

Источник: составлено автором по данным [110]

Как видно на рисунке 1, фокус сравнительного анализа инновационных стратегий для Российской Федерации целесообразно сосредоточить на четырёх ключевых государствах. К их числу, прежде всего, относятся Соединённые Штаты Америки, демонстрирующие устойчивые лидерские позиции и стабильно высокие результаты в Глобальном инновационном индексе (ГИИ). При этом с 2019 года США неизменно лидируют в категории стран, имеющих три и более научно-технологических кластера в первой сотне мирового рейтинга. Другим важным объектом для сопоставления является Китай, для которого характерна наиболее

динамичная положительная траектория роста в рейтинге ГИИ относительно других государств.

На основе проведенного анализа можно выделить ключевые характеристики инновационных стратегий стран, представленных в Приложении В (таблица В.1). Эти особенности представляют практический интерес для изучения роли научно-образовательных кластеров в развитии инновационно-инвестиционного потенциала и стимулировании инновационной деятельности.

На основании таблицы В.1 можно сделать следующие выводы.

США является мировым лидером в области инновационной политики благодаря гибкому регулированию, мощной венчурной экосистеме и тесной интеграции науки, бизнеса и образования [139]. Важным аспектом американской модели является сильная роль частного сектора в инновационных процессах, где государство задает стратегическое направление, но основной вклад в развитие технологий вносит частный бизнес. Стратегическая цель США состоит в обеспечении долгосрочного технологического лидерства, что реализуется через такие программы, как CHIPS and Science Act. Система защиты интеллектуальной собственности в США занимает одну из ведущих позиций в мире, что способствует успешной трансформации научных разработок в коммерчески востребованные продукты. Развитая инфраструктура, включая такие институты, как Национальный научный фонд (NSF) и агентство DARPA, позволяет эффективно реализовывать программы и проекты, направленные на технологические прорывы [139]. Для России данное направление может быть полезно в части развития венчурного капитала и создания механизмов привлечения частных инвестиций в стартапы, что позволит создать конкурентоспособную экосистему для инновационных проектов. Гибкость регулирования и уменьшение административных барьеров также могут способствовать более быстрому развитию частного сектора. Создание и поддержка институтов, аналогичных NSF и DARPA, будет способствовать более эффективной коммерциализации научных разработок и внедрению инноваций в производство.

Китай, в свою очередь, придерживается стратегии жесткого государственного регулирования и долгосрочного планирования в инновационной

сфере. Планы, такие как Made in China 2025 и China Standards 2035, фокусируются на развитии ключевых отраслей, таких как цифровая экономика, биотехнологии, 5G, а также на ускорении технологической независимости страны. Китайский опыт демонстрирует, как масштабное и долгосрочное финансирование науки формирует технологический потенциал. Объем инвестиций в НИОКР здесь превышает 2,5% ВВП, что в абсолютном выражении достигает около 400 млрд долл. [141]. Однако данная модель, обеспечившая значительный рывок, содержит и уязвимости: сохраняющиеся проблемы защиты интеллектуальной собственности и преобладание государственного финансирования могут стать факторами, сдерживающими рост в долгосрочной перспективе. Для России адаптация китайского опыта может заключаться в заимствовании принципов стратегического планирования для ключевых направлений, таких как искусственный интеллект, биотехнологии и квантовые вычисления. Внедрение системы четких этапных показателей, аналогичной китайской, способно повысить результативность инновационной политики. Кроме того, целевое наращивание государственных ассигнований в приоритетных секторах может стать катализатором технологического развития.

Пример Южной Кореи иллюстрирует эффективность синтеза государственного регулирования и частного капитала в таких сферах, как робототехника, ИИ, связь стандарта 5G и развитие «умных городов». Уровень затрат на НИОКР в стране является одним из наиболее высоких в мире и составляет 4,8% ВВП [148]. Статус мирового инновационного лидера обеспечивается за счет комплексной поддержки стартапов, развития партнерств между университетами и промышленностью, а также отлаженных механизмов трансфера технологий. Ключевую роль в этой модели играет создание территориальных кластеров, где достигается тесная интеграция научных исследований и бизнеса для коммерциализации разработок. Российская практика могла бы использовать эти наработки, прежде всего для усиления взаимодействия между научно-образовательными учреждениями и предприятиями реального сектора. Не менее важным представляется развитие институтов поддержки стартапов через

венчурное финансирование и акселерационные программы. Развитие университетско-промышленных кластеров будет способствовать более эффективному использованию научного потенциала и улучшению коммерциализации технологий.

Швейцария, в свою очередь, ориентируется на рыночный подход в инновационной политике, минимизируя государственное вмешательство в инновационные процессы. Это позволяет стране создавать благоприятные условия для бизнеса и науки, поддерживая низкие налоги и высокую степень защиты интеллектуальной собственности. Несмотря на относительно небольшие государственные вложения в НИОКР (около 3,2% от ВВП), Швейцария остается одним из лидеров по инновациям благодаря высоким уровням частных инвестиций и сильной научной базе [150]. Одним из ключевых факторов устойчивого экономического развития является формирование высококонкурентной и инновационной бизнес-среды. В данном контексте для России представляется целесообразным обратиться к опыту Швейцарии, где последовательная либерализация регулирования и создание благоприятных условий для частных инвестиций стали драйверами роста. Конкретными мерами могли бы стать: радикальное снижение административных барьеров, внедрение адресных налоговых льгот для компаний, работающих в сфере R&D, и формирование более гибкого законодательного поля для технологических стартапов. Эти шаги способны значительно ускорить темпы инновационного развития. Параллельно необходима системная поддержка научных инициатив, в частности, через расширение программ грантового финансирования и развитие институтов венчурного капитала, что является критически важным для становления конкурентоспособных высокотехнологичных предприятий.

Таким образом, ключевые элементы инновационной политики США, Китая, Южной Кореи и Швейцарии, такие как развитие венчурного капитала, государственная поддержка стратегических направлений, создание университетско-промышленных кластеров и минимизация государственного вмешательства в рынок, могут быть адаптированы к российской специфике. Россия

должна использовать эти международные практики, ориентируясь на собственные экономические и институциональные реалии, чтобы создать эффективную систему стимулирования инноваций, способную отвечать вызовам современной глобальной экономики.

Университеты являются важнейшими элементами инновационной экономики, оказывая значительное влияние на формирование региональных инновационных кластеров. В условиях шестого технологического уклада они выступают в качестве генераторов знаний и технологий, обеспечивая трансформацию научных идей в прикладные разработки и стартапы. Однако для реализации данного потенциала необходимо создание внутриуниверситетской среды, стимулирующей кооперацию между различными структурами и субъектами инновационной деятельности. Эффективная интеграция научных, образовательных и технологических процессов требует формирования пространств для межведомственного взаимодействия, обмена знаниями и коллективной выработки решений.

Устойчивость университета в кризисных условиях во многом определяется состоянием его социотехнического капитала. Данная комплексная категория объединяет когнитивный, ресурсный, технический, мотивационный, человеческий и социальный капиталы, формируя тем самым основу для системы управления знаниями. Именно через призму социотехнического капитала становится возможной эффективная трансформация и распространение знаний. Таким образом, уровень его развития напрямую влияет на способность вуза поддерживать научно-образовательную деятельность и гибко реагировать на внешние изменения.

Социотехнический капитал – комплекс человеческих, социальных и технических ресурсов, интегрированных в деятельности университета, – выступает основой его инновационного потенциала. Наличие этого капитала позволяет вузу не просто осуществлять подготовку специалистов, но и активно включаться в глобальные процессы создания и распространения новых знаний. Таким образом, роль современных университетов трансформируется: из образовательных центров они превращаются в ключевых акторов, формирующих региональные

инновационные экосистемы и вносящих вклад в обеспечение технологического суверенитета.

Данная трансформация происходит в условиях противоречивого взаимодействия двух логик: академической, направленной на фундаментальные исследования, и рыночной, ориентированной на коммерциализацию результатов. Преодоление данного противоречия требует от вузов разработки гибких стратегий, которые позволяют совмещать научный поиск с задачами технологического предпринимательства. Эффективное управление социотехническим капиталом становится в этом контексте инструментом построения устойчивых связей между наукой, образованием и экономикой, что в итоге усиливает влияние университета и увеличивает его экономический вклад как на национальном, так и на глобальном уровне.

Таким образом, рассмотрев теоретические основы инновационной активности вузов и введя понятие социотехнического капитала, далее будет представлена методика оценки социотехнического капитала вузов и проведена апробация на примере российских вузов.

ГЛАВА 2. РАЗРАБОТКА И АПРОБАЦИЯ МЕТОДИКИ ОЦЕНКИ СОЦИОТЕХНИЧЕСКОГО КАПИТАЛА ВУЗА

2.1 Подходы к оценке инновационного потенциала организаций

Оценка инновационного потенциала организаций является важной научной и практической задачей, обусловленной необходимостью определения их способности к созданию, внедрению и коммерциализации новых идей и технологий. Вузы, как центры генерации знаний, играют особую роль в этом процессе, поскольку их инновационный потенциал определяется не только научно-исследовательской активностью, но и возможностями интеграции результатов интеллектуальной деятельности в реальный сектор экономики. Однако отсутствие единой методики оценки связано со сложностью и многоаспектностью данного понятия, что требует комплексного анализа существующих подходов и их адаптации к специфике организаций.

Разнообразие методологических установок позволяет классифицировать существующие подходы к оценке инновационного потенциала университетов на несколько ключевых групп, различающихся по аналитической направленности и объекту оценки. В таблице 6 представлена систематизация четырех основных подходов, сформировавшихся в теоретической и прикладной плоскости – ресурсного, результативного, комплексного и процессного, – с указанием их методологических основ, применяемых методов и характерных примеров.

Таблица 6 – Классификация подходов к оценке инновационного потенциала вузов

Группа подходов	Суть подхода	Методы оценки
1. Ресурсный	Оценка обеспеченности инновационной деятельности материальными, кадровыми и финансовыми ресурсами	– Анализ инфраструктуры (лаборатории, оборудование) – Оценка кадрового состава – Финансовая диагностика
2. Результативный	Оценка достигнутых результатов инновационной деятельности	– Количество научных публикаций и их индексация – Патенты, лицензии – Коммерциализация научных разработок
3. Комплексный	Всесторонняя оценка инновационного потенциала с учетом внешней среды	– SWOT-анализ – Бенчмаркинг – Сбалансированная система показателей (BSC)

4. Процессный	Анализ ключевых управленческих и операционных процессов, связанных с инновациями	<ul style="list-style-type: none"> – Моделирование и оптимизация бизнес-процессов – Оценка организационной гибкости – Анализ цифровых и управленческих технологий поддержки НИОКР
5. Международные рейтинги (междисциплинарный инструмент)	Интегральная оценка деятельности университетов на основе множества показателей, включая инновации	<ul style="list-style-type: none"> – QS Rankings (QS Innovation Index, Research Impact) – THE Rankings (Industry Income, Innovation) – U-Multirank (Knowledge Transfer, Patents) – ARWU (Nature, Science, Highly Cited Researchers)

Составлено автором по данным [7; 53; 104]

Анализ представленных подходов показывает, что инновационный потенциал вузов – это многомерное и динамическое явление, требующее комплексного и системного подхода к оценке. Каждый из четырех подходов выполняет свою аналитическую функцию, акцентируя внимание на различных аспектах инновационной деятельности.

1. С позиции ресурсного подхода базовый потенциал вуза в сфере генерации инноваций оценивается через призму его материальных, кадровых и организационных активов. Наличие или отсутствие этих ресурсов формирует фундаментальные возможности для исследовательской деятельности. В качестве иллюстрации можно привести данные Минобрнауки РФ за 2023 г., согласно которым приблизительно 40% российских вузов эксплуатируют научную инфраструктуру, не отвечающую современным требованиям. Этот фактор становится существенным ограничителем инновационного потенциала, даже в ситуациях при наличии квалифицированных кадров, что наглядно демонстрирует критическую важность ресурсной составляющей.

2. Результативный подход смещает фокус оценки на конкретные и измеримые продукты интеллектуальной деятельности вуза. Эмпирические данные, отражаемые в таких базах, как Scopus и Web of Science, свидетельствуют о прямой корреляции между высокой публикационной и патентной активностью

университета и его способностью привлекать дополнительное финансирование и партнеров для НИОКР. Таким образом, результативные метрики служат важным индикатором эффективности. Однако данный подход имеет ограничение, поскольку не дает возможности диагностировать латентные барьеры или нереализованные внутренние резервы образовательной организации.

3. Наиболее целостную картину позволяет получить комплексный подход, который интегрирует оценку ресурсов и результатов, а также учитывает контекстуальное влияние внешней среды. К последнему относятся состояние региональной инновационной экосистемы, интенсивность взаимодействия с промышленными партнерами и государственными институтами. Актуальность такого подхода возрастает в эпоху цифровой трансформации, когда конкурентные преимущества университета определяются его адаптивностью и развитостью сетевых коллабораций. Практическим воплощением комплексного подхода являются методики, применяемые в рамках международных академических рейтингов, таких как «U-Multirank» и «THE Impact Rankings», где вузы оцениваются по многомерной шкале показателей.

4. Процессный подход, всё чаще применяемый в современной управленческой практике, позволяет выявить качество внутренних процессов, обеспечивающих инновационную деятельность. Это подход важен в условиях внедрения цифровых платформ, Agile-управления и проектной модели организации НИОКР. Исследования показывают, что вузы, внедрившие элементы процессного управления и цифровые инструменты (например, автоматизацию проектного учета), добиваются большей гибкости и эффективности инновационного цикла [7].

Таким образом, наиболее эффективным является сочетание всех четырех подходов. Такое интегративное оценивание дает не только картину текущего состояния инновационного потенциала вуза, но и позволяет прогнозировать его развитие, выявлять слабые звенья в управлении инновациями и вырабатывать адресные управленческие решения. Для формирования устойчивой инновационной экосистемы в университетах целесообразно применять многоуровневые модели

оценки, включающие как количественные, так и качественные показатели, а также учитывать как внутренние, так и внешние факторы.

В современных условиях глобализации и цифровой трансформации высшего образования оценка инновационного потенциала университетов требует не только внутренних и национальных аналитических инструментов, но и ориентиров на международные сравнительные индексы, отражающие позиционирование вузов в мировом научно-инновационном пространстве. В связи с этим международные рейтинги целесообразно рассматривать как пятый, автономный подход к оценке инновационного потенциала университетов, обладающий рядом методологических и функциональных особенностей.

Методология этих рейтингов строится на интегральных показателях, которые мультидисциплинарно охватывают деятельность вуза: от фундаментальных научных исследований и патентной активности (Patent Cooperation) до коммерциализации знаний, создания спин-офф компаний (Spin-offs) и взаимодействия с промышленным сектором (Industry Income). Такие метрики, присутствующие в методиках Times Higher Education (THE), QS Rankings, U-Multirank и ARWU, обеспечивают стандартизированную основу для сопоставления университетов из разных стран. Эта сопоставимость критически важна в условиях глобальной конкуренции за инвестиции, ученых и студентов.

На институциональном уровне рейтинги выполняют не только оценочную, но и управленческую функцию. Они используются для стратегической диагностики, формирования инновационной политики и интеграции в глобальные научные сети. Благодаря методологической автономности, рейтинги следует рассматривать не как производную от других подходов, а как самостоятельный аналитический инструмент, формирующий институциональное видение инновационной деятельности. Эту роль подчеркивает появление в их структуре специализированных блоков, прямо оценивающих такие аспекты, как трансфер технологий (Knowledge Transfer) и предпринимательская инициатива.

В таблице 7 представлена сравнительная характеристика ключевых международных рейтингов в части показателей, отражающих инновационную активность университетов.

Таблица 7 – Сравнительный анализ методологий международных рейтингов по показателям инновационного развития

Рейтинг	Показатели, отражающие инновационную активность	Описание показателей
THE	– Industry Income – Innovation (в Impact Rankings)	Доходы от партнерств с индустрией; участие в проектах в области инноваций, устойчивого развития, инфраструктуры
QS	– Citations per Faculty – Employer Reputation – QS Innovation Index (регионально)	Научная результативность и востребованность выпускников; в отдельных странах – индекс инновационности (патенты, стартапы)
ARWU	– Highly Cited Researchers – Publications in Nature/Science – Research Output	Публикации в престижных журналах, количество высокоцитируемых ученых – как показатель потенциала к научным прорывам
CWTS	– Collaborative Publications – Industry Co-authorships – Top 10% Publications	Совместные публикации с индустрией, доля статей в 10% самых цитируемых – как индикатор глобального научного влияния
CWUR	– Research Output – High-Quality Publications – Influence	Объем и качество научных публикаций, международное влияние исследований (влияние – цитируемость и значимость)
U.S. News Best Global Universities	– Global Research Reputation – Publications – International Collaboration	Глобальная репутация в исследованиях, международное научное сотрудничество, число публикаций и цитируемость

Таким образом, включение международных рейтингов как отдельного подхода к оценке инновационного потенциала вузов позволяет значительно расширить возможности анализа, учитывая не только внутренние показатели, но и влияние университетов на международное сообщество через трансфер знаний, инновационные стартапы и международные научные коллаборации. Данные рейтинги задают глобальные ориентиры, позволяя университетам проводить сравнительный анализ собственной конкурентоспособности и формировать стратегии развития инновационной деятельности.

Оценивание инновационного потенциала университетов представляет собой комплексную исследовательскую задачу, решение которой требует применения разнородных методических подходов, сфокусированных на различных сторонах

инновационного процесса. В настоящем обзоре были проанализированы ключевые подходы к оценке: ресурсный, результативный, комплексный и процессный. Несмотря на разную направленность и специфику, каждый из этих подходов вносит вклад в понимание инновационной активности вуза, однако ни один не является исчерпывающим в отрыве от других.

1. Ресурсный подход базируется на инвентаризации материально-технических и кадровых активов университета, обеспечивающих инновации (финансирование, инфраструктура, научные кадры). Ключевым ограничением данного подхода является его слабая связь с итоговой эффективностью, что не позволяет напрямую судить о продуктивности использования накопленных ресурсов.

2. Результативный (продуктовый) подход смещает акцент на измерение конкретных выходов инновационной деятельности: количество публикаций, патентов, созданных малых инновационных предприятий. Его недостаток – в игнорировании процессуальной составляющей, что затрудняет выявление причин, порождающих те или иные результаты.

3. Комплексный подход синтезирует принципы ресурсного и результативного подходов, стремясь к более сбалансированной оценке через анализ взаимосвязей между вложениями, достижениями и внешними факторами (кооперация с промышленностью, коммерциализация). Однако этот подход часто носит статичный характер и может упускать из виду динамику инновационного развития.

4. Процессный подход концентрируется на исследовании внутренних механизмов и этапов инновационного цикла – от генерации идеи до её трансфера в реальный сектор экономики. Его сильная сторона – в способности выявлять «узкие места» и драйверы инновационных процессов. Слабость же заключается в высокой требовательности к данным для анализа контекста и многосторонних взаимодействий со стейкхолдерами.

В структуре оценки инновационного потенциала университетов выделяется пятый, самостоятельный подход, основанный на анализе международных

рейтингов. Инструменты, к числу которых относятся Times Higher Education (THE), QS, ARWU (Shanghai Ranking), U-Multirank, CWTS Leiden, CWUR и U.S. News Best Global Universities, обеспечивают возможность кросс-национального сопоставления данных. Их методология включает ряд параметров, релевантных для измерения инноваций: результативность научно-исследовательской деятельности, выраженная в публикациях и патентах, а также уровень взаимодействия с индустриальными и иными внешними стейкхолдерами. Функциональная роль этих рейтингов выходит за рамки компаративного анализа, поскольку они активно участвуют в построении международного имиджа университета и предоставляют базис для выработки стратегических решений по развитию инновационного потенциала с учётом глобальных трендов.

Таким образом, оценка инновационного потенциала университетов представляет собой многослойный и комплексный процесс, включающий разнообразные подходы и методологии, которые обеспечивают всесторонний анализ как внутренних, так и внешних факторов, влияющих на инновационную деятельность вузов. Важно отметить, что в условиях цифровых трансформаций и интеграции интеллектуальных технологий в образовательный процесс возникает необходимость в более глубоком и интегрированном подходе к оценке университетов, который бы учитывал не только инновационные, но и социально-технические аспекты.

Одним из таких аспектов является социотехнический капитал, который отражает взаимодействие между людьми (социальным капиталом) и технологиями (техническим капиталом) в контексте образовательных и научных процессов. В связи с этим становится актуальной задача разработки методики, которая позволит комплексно оценить социотехнический капитал вузов, включая как человеческий ресурс, так и интеллектуальные технологии, с учетом их влияния на инновационную активность, организационные процессы и устойчивое развитие.

В следующем разделе будет рассмотрено формирование методики оценки социотехнического капитала университетов, которая позволит не только оценить текущий уровень взаимодействия между социальными и техническими

компонентами, но и выявить ключевые аспекты, способствующие или препятствующие эффективному развитию университетов в условиях цифровизации и научных изменений.

2.2 Формирование методики оценки социотехнического капитала вуза

Оценка инновационного потенциала университетов представляет собой многогранный процесс, включающий различные подходы, направленные на выявление специфики функционирования образовательных и научных учреждений в условиях современных технологических и социальных изменений. Однако, как было продемонстрировано в предыдущем разделе, традиционные подходы в основном ограничиваются анализом отдельных факторов, таких как ресурсы, результаты или процессы, и не включают комплексное рассмотрение социотехнического капитала вуза, который представляет собой интеграцию социального и технологического компонентов образовательной среды.

Социотехнический капитал университета включает в себя когнитивные, ресурсные, технические, мотивационные, человеческие и социальные компоненты, которые взаимодействуют и способствуют развитию университета в условиях цифровых трансформаций. Это взаимодействие между людьми и технологиями становится всё более значимым фактором в контексте повышения конкурентоспособности и инновационного потенциала образовательных учреждений. В традиционных системах оценки, таких как рейтингование, основной акцент сделан на академической результативности и научной продуктивности, в то время как социотехнические аспекты, определяющие успешность интеграции интеллектуальных технологий в образовательные процессы, остаются недостаточно отраженными.

Международные рейтинговые системы, такие как THE, QS, ARWU, а также отечественные рейтинги, такие как RAEX, Forbes, «Три миссии университета» и Интерфакс, играют важную роль в определении конкурентоспособности вузов. Эти рейтинги в основном ориентированы на показатели академической продуктивности, публикационной активности и образовательного потенциала университетов, однако они ограничены в своей способности учитывать

социотехнические компоненты. В частности, существующие рейтинговые системы недостаточно полно оценивают следующие аспекты социотехнического капитала.

Во-первых, когнитивный капитал, связанный с генерацией новых знаний и развитием компетенций, в существующих рейтингах оценивается через индексы цитируемости и объем научных публикаций. Однако эти показатели не позволяют выявить уровень интеграции знаний в образовательные программы, степень их адаптации к цифровым трансформациям и влияние интеллектуальных технологий на создание новых научных направлений.

Во-вторых, ресурсный капитал, включающий материально-техническую базу университета и его инфраструктурные возможности, частично учитывается в ряде рейтинговых систем, например, через объем финансирования исследований или наличие современных лабораторий. Однако традиционные подходы не анализируют доступность цифровых инструментов, уровень их использования в образовательном и исследовательском процессах, а также эффективность технологической среды, способствующей социотехническому взаимодействию.

В-третьих, технический капитал, отражающий уровень цифровизации университета и степень внедрения интеллектуальных технологий, остается вне фокуса большинства рейтингов. Такие аспекты, как использование искусственного интеллекта в образовательной и научной деятельности, интеграция автоматизированных систем управления знаниями и развитие интеллектуальных платформ, не находят адекватного отражения в существующих методиках оценки.

Четвертая составляющая – мотивационный капитал, определяющий степень заинтересованности работников и студентов в освоении и применении интеллектуальных технологий, практически не учитывается в традиционных рейтинговых подходах. Отсутствие показателей, отражающих механизмы мотивации к цифровой трансформации, а также программ стимулирования технологических инициатив, ограничивает возможность анализа факторов, способствующих развитию социотехнического капитала.

Кроме того, человеческий капитал, который во многих рейтингах представляется через квалификационные характеристики профессорско-

преподавательского состава (например, доля преподавателей с учеными степенями, уровень международной мобильности), не учитывает уровень цифровых компетенций работников, их готовность к взаимодействию с интеллектуальными технологиями и способность адаптироваться к изменениям цифровой среды.

Наконец, социальный капитал, включающий взаимодействие между сотрудниками университета, степень их сетевой кооперации и междисциплинарного сотрудничества, частично рассматривается в существующих рейтингах через показатели международного партнерства и совместных публикаций. Однако они не отражают внутреннюю динамику университетского сообщества, уровень цифровой кооперации между подразделениями и степень вовлеченности сотрудников в коллективные процессы создания знаний.

Таким образом, существующие рейтинговые системы в значительной степени ограничены в оценке социотехнического капитала университетов, так как не включают показатели, отражающие уровень взаимодействия между социальными и техническими компонентами. В связи с этим становится очевидной необходимость разработки методики, которая обеспечивала бы комплексную оценку интеграции интеллектуальных технологий в образовательные и научные процессы, уровень цифровых компетенций работников, а также эффективность взаимодействия внутри университетского сообщества.

Оценка социотехнического капитала представляет собой многоэтапный процесс, включающий определение исходных данных, выбор методов анализа, диагностику отдельных составляющих, расчет интегрального показателя и интерпретацию полученных результатов. Процесс начинается с определения исходных данных, где формулируется цель оценки и выбираются ключевые индикаторы по каждому компоненту социотехнического капитала: когнитивному, ресурсному, техническому, мотивационному, человеческому и социальному. Параллельно определяется комплекс источников для сбора данных: национальные библиометрические базы, ведомственная статистика, внутренние университетские отчеты, результаты экспертных оценок и опросов.

Впоследствии осуществляется подбор методики оценки, основанной на сочетании количественных (работа со статистикой, библиометрией, финансовыми данными) и качественных (интервью, экспертные опросы, контент-анализ) методов. Критически важной частью процесса является создание системы оценочных шкал и установление весов для отдельных элементов социотехнического капитала. Это позволяет ранжировать факторы по степени их влияния на общий результат.

После этого проводится оценка отдельных компонентов социотехнического капитала, охватывающая когнитивный капитал (научные публикации, патентную активность), ресурсный капитал (финансирование исследований, инфраструктурные возможности), технический капитал (уровень цифровизации, использование интеллектуальных технологий), мотивационный капитал (стимулирование инновационной активности, удовлетворенность персонала), человеческий капитал (квалификация сотрудников, профессиональное развитие) и социальный капитал (партнерские связи, сетевые взаимодействия).

На следующем этапе осуществляется расчет интегрального показателя социотехнического капитала, который включает нормализацию данных, расчет индексов по каждому компоненту и агрегирование их в единый показатель, позволяющий количественно оценить уровень социотехнического капитала университета и сравнить его с другими вузами.

Интерпретация данных и формулировка выводов представляют собой завершающую, синтезирующую стадию исследования. Она нацелена на критический анализ эффективности университетов, в рамках которого определяются их сильные стороны и области для развития. Особое внимание уделяется выявлению корреляций между различными составляющими социотехнического капитала. Результатом этапа становится пакет адресных рекомендаций, которые могут включать стратегии по ускорению цифровой трансформации, приоритетному финансированию интеллектуальных технологий и редизайну мотивационных механизмов.

Следующей ключевой задачей в разработке измерительного инструментария является детальное обоснование выбора частных показателей для всех оцениваемых компонент. Корректно подобранные метрики обеспечат возможность как углубленного содержательного анализа, так и объективного сравнительного ранжирования высших учебных заведений. В параграфе 1.2 были определены ключевые составляющие социотехнического капитала, включая когнитивный, ресурсный, технический, мотивационный, человеческий и социальный капитал. Исходя из этих определений, для каждого компонента выбраны соответствующие показатели, которые будут служить основой для более глубокого анализа и сравнительной оценки университетов. Выбор данных показателей обусловлен, во-первых, доступностью в открытых базах данных официальной статистики, во-вторых, объективностью и адекватностью отражения анализируемых ролей. Распределение показателей по различным видам капитала основывается на их функциональной роли в инновационной деятельности образовательных организаций, что позволит более точно оценить вклад каждого компонента в научные, образовательные и инновационные процессы вузов.

Распределение показателей оценки социотехнического капитала вуза по различным видам капитала основывается на функциональных аспектах, отражающих различные компоненты инновационной деятельности образовательных организаций. Эти аспекты были детально рассмотрены в рамках научных исследований, которые подчеркивают важность каждого из видов капитала для достижения эффективных результатов в научной, образовательной и инновационной сферах.

Когнитивный капитал является важным компонентом инновационной деятельности, поскольку он включает в себя знания, интеллектуальные ресурсы и научные достижения, которые университет генерирует и распространяет. Показатели, такие как количество публикаций в индексируемых базах данных (например, Web of Science, Scopus), индекс Хирша и количество патентов, отражают уровень научной продуктивности и способность университета влиять на развитие научной мысли и технологий. В работах И. Нонака и Х. Такеучи

подчеркивается важность знания как ресурса для создания ценности в организации [131]. Согласно их теории, университеты, как главные производители знаний, играют ключевую роль в инновационных процессах. В свою очередь, М.Л. Ташман и Ч. О'Рейли утверждают, что публикации и патенты являются показателями технологического и инновационного потенциала [152]. Это подтверждается и в исследованиях российских ученых, таких как В.А. Кокшаров и др., которые подчеркивают, что публикационная активность является важнейшим индикатором научного капитала [30].

Ресурсный капитал охватывает финансовые и материальные ресурсы, которые обеспечивают функционирование научных и образовательных процессов в университете. Показатели, связанные с грантами, доходами от НИОКР и объемами финансирования, позволяют оценить уровень и устойчивость финансовых потоков, поддерживающих инновационную деятельность. Как отмечают в своих исследованиях С. Хитон и др. [144] и А.Б. Мартынушкин [41], устойчивое финансирование выступает ключевым условием для поддержания инновационной активности организаций, включая университеты. В частности, С. Хитон и др. акцентируют, что без надежной финансовой поддержки университеты теряют возможность не только продолжать, но и масштабировать исследовательские проекты. Схожей позиции придерживается А.Б. Мартынушкин, по мнению которого именно доступ к ресурсам определяет потенциал для долгосрочного роста и реализации инновационных стратегий.

Технический капитал включает инфраструктуру и технологические ресурсы, которые позволяют университету развивать научно-образовательные программы и исследования. Показатели, связанные с наличием технопарков, бизнес-инкубаторов, а также центров коллективного пользования научным оборудованием, свидетельствуют о технической оснащенности университета и его способности поддерживать инновации. Концепция тройной спирали инноваций, предложенная Х. Ицковиц и Л. Лейдесдорф, выделяет важность технологической инфраструктуры для стимулирования инновационных процессов в университетах [104]. Ю. Цай и соавторы также подчеркивают, что наличие технопарков и бизнес-

инкубаторов является неотъемлемой частью инновационной экосистемы вузов, играя ключевую роль в коммерциализации научных разработок [85].

Мотивационный капитал отражает те аспекты, которые стимулируют сотрудников и студентов к активному участию в научной и образовательной деятельности. Показатели, связанные с заработной платой, карьерным ростом, а также поддержкой стартапов среди студентов, помогают определить степень мотивации и вовлеченности участников образовательного процесса. В теории самоопределения Е.Л. Деси и Р.М. Райана подчеркивается, что мотивация является основой эффективной деятельности и научной работы в любых организациях, включая вузы [98]. Л.А. Кавешникова и М.С. Агафонова в своих исследованиях также акцентируют внимание на том, что мотивационные механизмы играют важную роль в формировании инновационной активности сотрудников и студентов университетов [24].

Человеческий капитал в контексте вузов отражает квалификацию и количество преподавательского состава и научных сотрудников, а также их способность к научной и образовательной деятельности. Показатели, такие как доля научных работников с учеными степенями и количество иностранных преподавателей, помогают оценить научный потенциал университета. В теории человеческого капитала Г. Беккер и Т.У. Шульц подчеркивают важность квалификации сотрудников для развития знаний и эффективного функционирования организации, в том числе в образовательной сфере [86; 146]. Этот аспект является важным для университетов, которые должны обеспечивать высококвалифицированный кадровый состав для успешного осуществления научной и образовательной деятельности.

Социальный капитал отражает способность университета взаимодействовать с внешними организациями, такими как предприятия, другие образовательные учреждения и исследовательские центры. Показатели, связанные с заключением договоров на подготовку специалистов, партнерствами с предприятиями и международным сотрудничеством, свидетельствуют о социально-экономической интеграции вуза в региональную и международную инновационную сеть.

Исследования Р. Патнэма, Дж. Коулмэна подчеркивают важность социальных сетей и внешних связей для организации и развития инноваций [91; 142]. В их работах утверждается, что социальные связи и взаимодействие с внешними партнерами играют важную роль в достижении устойчивого инновационного развития.

Таким образом, распределение показателей по видам капитала основывается на функциональных характеристиках каждого вида капитала, который непосредственно влияет на инновационную деятельность университетов. Эти виды капитала в совокупности образуют основу для эффективной научной, образовательной и инновационной работы университетов в рамках социотехнической системы. Необходимо отметить, что выделение показателей, отражающих международную деятельность вузов, таких как доля иностранных студентов, количество образовательных программ с зарубежными партнерами и число преподавателей из-за рубежа, обосновано глобальными ориентирами, предложенными министром образования РФ В. Фальковым [13]. Он отметил, что одним из ключевых трендов в мировом высшем образовании остается рост числа иностранных студентов. Важность синхронизации образовательных процессов с рынком труда также была подчеркнута министром и нашла отражение в таких показателях, как количество заключенных договоров с предприятиями. Это свидетельствует о необходимости вовлечения корпоративного сектора в образовательные программы, что позволяет университетам не только адаптировать учебные курсы под актуальные требования рынка, но и укреплять связи с внешними партнерами, включая международные компании [13].

Для более детального представления выбранных показателей оценки социотехнического капитала вузов, в таблице 8 представлена структура показателей оценки социотехнического капитала, распределенных по группам, функциям вуза в инновационной системе и целевому назначению. Критериями отбора служат доступность данных из официальной статистики, их объективность и соответствие функциям вуза. Распределение по видам капитала отражает вклад каждого компонента в инновационную деятельность.

Таблица 8 – Распределение показателей оценки социотехнического капитала вуза по компонентам и их функциональное назначение

Группа показателе й	Показатель	Единица измерения	Функция вуза*	Участники инновационной экосистемы	Цель показателя
Когнитивн ый капитал	Число публикаций в Web of Science и Scopus на 100 НПР	Ед.	НИ	НПР	Оценка научного вклада и качества научных исследований
	Количество цитирований публикаций в Web of Science и Scopus на 100 НПР	Ед.	НИ	НПР	Оценка воздействия научных публикаций на научное сообщество
	Число публикаций организации, индексируемых в РИНЦ на 100 НПР	Ед.	НИ	НПР	Оценка вклада в отечественные научные базы данных
	Количество цитирований публикаций в РИНЦ (последние 5 лет) на 100 НПР	Ед.	НИ	НПР	Оценка актуальности и влияния публикаций в отечественных журналах
	Индекс Хирша по ядру РИНЦ	–	НИ	НПР	Оценка научного вклада через количество цитирований
	Число статей, подготовленных совместно с зарубежными организациями	Ед.	НИ	НПР	Оценка уровня международного сотрудничества и обмена знаниями
	Число патентов	Ед.	БКЗ	Научные сотрудники Предприниматели	Оценка коммерциализации научных разработок
	Количество созданных РИД, имеющих правовую охрану за пределами России	Ед.	БКЗ	Научные сотрудники Предприниматели	Оценка внедрения технологий в международный рынок
Ресурсный капитал	Количество полученных грантов на 100 НПР	Ед.	НИ	НПР Вуз	Оценка финансовой поддержки научных исследований
	Общий объем НИОКР	Тыс. руб.	НИ	Вуз	Оценка масштаба научной деятельности
	Доходы от НИОКР на одного НПР	Тыс. руб.	НИ	Вуз	Оценка финансовой отдачи от НИОКР
	Доля доходов от научных исследований и разработок в общих доходах вуза	%	НИ	Вуз	Оценка финансовой устойчивости университета

	Доля внебюджетных средств в доходах от НИОКР	%	НИ	Вуз	Оценка независимости от государственного финансирования
Технический капитал	Наличие бизнес-инкубаторов	Да или нет	БКЗ	НПР, Студенты Предприниматели	Оценка поддержки предпринимательских инициатив
	Наличие технопарков	Да или нет	БКЗ	НПР, Студенты Предприниматели	Оценка инфраструктуры для развития инновационных проектов
	Количество центров коллективного пользования научным оборудованием	Ед.	НИ	НПР Студенты	Оценка доступности высокотехнологичного оборудования для исследований
	Количество малых предприятий, созданных при вузе	Ед.	БКЗ	НПР, Студенты Вуз	Оценка вовлеченности в предпринимательскую деятельность
	Число диссертационных советов	Ед.	О	Студенты (аспиранты) Научные сотрудники	Оценка научного потенциала вуза
	Наличие электронной библиотечной системы	Да или нет	О	Студенты НПР	Оценка доступности образовательных ресурсов для студентов и преподавателей
Мотивационный капитал	Средняя заработная плата ППС и научных сотрудников	Тыс. руб.	О	НПР	Оценка мотивации и удовлетворенности работой в вузе
	Отношение средней ЗП НПР в вузе к средней зарплате по региону	%	О	НПР	Оценка конкурентоспособности заработной платы вуза
	Возможность защиты ВКР как стартап-проекта	Да или нет	БКЗ	Студенты ППС	Оценка студенческих предпринимательских инициатив
	Средняя ЗП молодых специалистов в течение 2-х лет после окончания вуза	Тыс. руб.	О	Студенты	Оценка профессиональной адаптации и трудоустройства выпускников
Человеческий капитал	Доля ППС и научных работников, имеющих ученые степени	%	О	НПР	Оценка научного потенциала преподавательского состава

	Число зарубежных НПР, работающих (работавших) в вузе не менее 1 семестра	Чел.	НИ	НПР	Оценка уровня международного сотрудничества
	Доля иностранных студентов в общей численности обучающихся	%	О	Студенты	Оценка международной привлекательности университета
	Доля аспирантов в общей численности обучающихся	%	О	Студенты	Оценка потенциала привлечения научных кадров
	Доля ППС возрастной категории моложе 40 лет	%	О	ППС	Определение потенциала молодых специалистов в образовательной системе
	Число НПР, имеющих ученую степень кандидата и доктора наук на 100 студентов	Ед.	О	НПР	Оценка научного и педагогического потенциала вуза, а также качества ППС
Социальный капитал	Количество предприятий-партнёров по подготовке кадров	Ед.	О	Вуз Предприятия	Оценка связей с промышленностью и готовности к сотрудничеству
	Количество предприятий-партнеров для практики	Ед.	О	Вуз Предприятия	Оценка практической подготовки студентов и связи с бизнесом
	Доходы вуза из иностранных источников на выполнение НИОКР	Тыс. руб.	О	Вуз	Оценка международных научных и исследовательских проектов
	Количество совместных международных образовательных программ	Ед.	НИ	Вуз ППС Студенты	Оценка международной интеграции и уровня образования

Источник: разработано автором

**Примечание: 1. Научно-исследовательская – НИ; 2. Бизнес и коммерциализация знаний – БКЗ; 3. Образовательная – О.*

После определения системы показателей для оценки социотехнического капитала (СТК) следующим логическим этапом стала разработка интегрального индекса, объединяющего два ключевых компонента: человеческий капитал и интеллектуальные технологии. Указанные элементы являются критически значимыми для повышения эффективности образовательной, научной и инновационной деятельности университетов, формируя основу их адаптивности и конкурентоспособности в условиях цифровой трансформации.

С целью количественной оценки значимости отдельных компонентов СТК в исследовании был применён метод экспертного ранжирования, дополненный расчётом коэффициента конкордации Кендалла (W), позволяющего определить степень согласованности мнений экспертов. В процедуре ранжирования приняли участие пять специалистов, представляющих как академическую сферу, так и организации, осуществляющие активное взаимодействие с университетами. Полученные результаты обеспечили возможность установления весовых коэффициентов для каждого из компонентов СТК, а также позволили выявить приоритетные направления для стратегического управления университетской экосистемой.

В качестве исходной базы экспертной оценки были выделены шесть ключевых компонентов СТК: когнитивный, ресурсный, технический, мотивационный, человеческий и социальный капитал. Каждый из экспертов осуществлял оценку значимости данных компонентов по 5-балльной шкале, где наивысший балл обозначал максимальное значение компонента для обеспечения инновационного потенциала университета. Принципиальной особенностью применённой методики стала независимая оценка каждого компонента, что позволило минимизировать эффект взаимного влияния факторов в процессе ранжирования и тем самым способствовало получению более объективных данных.

Для последующего анализа первичные балльные оценки были трансформированы в ранговую шкалу, в которой ранг 1 присваивался компоненту с наибольшей значимостью, а ранг 6 – с наименьшей. В случае совпадения оценок

применялся механизм усреднения рангов. Обобщённые результаты экспертного оценивания компонентов СТК представлены в таблице 9.

Таблица 9 – Результаты экспертного оценивания компонентов СТК

Вид капитала	Эксперт 1		Эксперт 2		Эксперт 3		Эксперт 4		Эксперт 5	
	оценка	ранг	оценка	ранг	оценка	ранг	оценка	ранг	оценка	ранг
Когнитивный	4	3,5	4	2,5	5	3,5	5	2,5	4	3,5
Ресурсный	3	5,0	5	5,0	5	3,5	4	5,0	5	3,5
Технический	5	1,5	5	2,5	5	3,5	5	1,5	5	3,5
Мотивационный	5	1,5	5	2,5	5	3,5	5	1,5	5	3,5
Человеческий	5	1,5	4	2,5	5	3,5	4	2,5	5	3,5
Социальный	3	5,0	4	2,5	5	3,5	4	5,0	5	3,5

Для количественной оценки степени согласованности экспертных мнений был использован коэффициент конкордации Кендалла (W), который определяется по формуле 1:

$$W = \frac{12S}{m^2(n^3 - n)} \quad (1)$$

где: S – сумма квадратов отклонений сумм рангов от их среднего значения;
 m – количество экспертов (в данном случае $m = 5$); n – количество оцениваемых объектов (в данном случае $n = 6$).

Расчёт коэффициента W осуществлялся поэтапно.

Этап 1. Определение среднего значения сумм рангов. Суммы рангов по каждому из компонентов социотехнического капитала составили:

- когнитивный: $R_1 = 15,5$;
- ресурсный: $R_2 = 22,0$;
- технический: $R_3 = 12,0$;
- мотивационный: $R_4 = 12,0$;
- человеческий: $R_5 = 13,5$;
- социальный: $R_6 = 19,5$.

В результате среднее значение составило 15,75.

Этап 2. Вычисление суммы квадратов отклонений. На втором этапе была определена сумма квадратов отклонений сумм рангов от их среднего значения по формуле 2:

$$S = \sum_{j=1}^n (R_j - \bar{R})^2 \quad (2)$$

Расчёт показал, что сумма квадратов отклонений равна 86,375.

Этап 3. Определение коэффициента конкордации Кендалла. Подставив полученные значения в формулу 1, был рассчитан коэффициент конкордации Кендалла:

$$W = \frac{12 * 86,375}{5^2(6^3 - 6)} \approx 0,2$$

Полученное значение коэффициента конкордации ($W \approx 0,2$) свидетельствует о наличии умеренной вариативности в суждениях экспертов, что является характерной чертой многокритериальных оценок в рамках сложных социально-организационных систем. Такая степень расхождения мнений обусловлена рядом методологических и содержательных факторов. Во-первых, особенностью использованной методики является то, что эксперты осуществляли независимую оценку каждого компонента социотехнического капитала без необходимости их ранжирования или распределения фиксированной суммы баллов. Отсутствие конкурентности между элементами системы позволяет экспертам акцентировать внимание на значимости каждого компонента по отдельности, что влечёт за собой естественное разнообразие оценок. Во-вторых, несмотря на общий аналитический фокус на инновационное развитие университетов и обеспечение технологического суверенитета, интерпретация значимости отдельных факторов могла варьироваться в зависимости от профессионального опыта, исследовательской ориентации, управленческих приоритетов и стратегического видения экспертов. Подобная вариативность особенно свойственна гуманитарным и социально-научным исследованиям, где субъективное восприятие оказывает существенное

влияние на формирование экспертных суждений. В-третьих, компоненты социотехнического капитала (в том числе когнитивный, мотивационный, социальный и другие) тесно взаимосвязаны и функционируют как целостная система. Это затрудняет их изолированную оценку и может приводить к затруднениям при попытке выделения приоритетов, что также отражается на уровне согласованности мнений. Кроме того, категории, связанные с мотивацией, когнитивными ресурсами и социальными связями, обладают высокой степенью субъективности и слабой формализуемостью, что ограничивает возможности стандартизации оценок в рамках экспертных процедур.

Таким образом, зафиксированное значение коэффициента конкордации Кендалла следует рассматривать как отражение многоаспектности исследуемого явления и многообразия экспертных позиций. Несмотря на различия в частных оценках, агрегированные значения и рассчитанные весовые коэффициенты компонентов социотехнического капитала сохраняют высокую аналитическую значимость и могут быть эффективно использованы для построения моделей оценки инновационного потенциала вузов и разработки соответствующих стратегий развития.

Для определения итоговых весов компонентов СТК применена методика, основанная на принципе обратной пропорциональности суммы рангов (формула 3):

$$\text{Вес}_j = \frac{1/R_j}{\sum (1/R_j)} \quad (3)$$

Данная методика предполагает, что чем ниже ранг, присвоенный компоненту, тем выше его относительная значимость в структуре исследуемой системы. Весовой коэффициент каждого компонента рассчитывался как доля от суммы всех величин, обратных соответствующим суммам рангов. Результаты расчетов представлены в таблице 10.

Таблица 10 – Весовые коэффициенты компонентов СТК

Вид капитала	Сумма рангов R_j	$1/R_j$	Вес показателя (w)
Мотивационный (мк)	12	0,0833	0,2
Технический (тк)	12	0,0833	0,2
Человеческий (чк)	13,5	0,0741	0,2
Когнитивный (кк)	15,5	0,0645	0,2
Социальный (ск)	19,5	0,0513	0,1
Ресурсный (рк)	22	0,0455	0,1

Таким образом, автором методом экспертных оценок были определены удельные веса комплексных показателей социотехнического капитала (СТК): $w_{кк} = 0,2$; $w_{чк} = 0,2$; $w_{тк} = 0,2$; $w_{мк} = 0,2$; $w_{рк} = 0,1$; $w_{ск} = 0,1$. Анализ полученных значений позволяет сделать вывод о том, что наибольший вклад в формирование СТК вузов вносят технический, мотивационный, человеческий и когнитивный капитал. Такой результат соответствует актуальным тенденциям в области цифровизации, усиления роли знаний и компетенций, а также необходимости обеспечения устойчивой мотивации персонала в условиях цифровой трансформации. В то же время, сравнительно более низкие весовые коэффициенты, присвоенные социальному и ресурсному капиталу, могут быть объяснены сложностями их количественной оценки и менее выраженной непосредственной ролью в инновационной деятельности, согласно мнению экспертов.

Для определения значений по отдельным индикаторам каждого компонента СТК применён метод бенчмаркинга. Данный подход основывается на сравнительном анализе «лучших» и «худших» практик и позволяет объективно установить диапазоны значений, а также определить шкалу оценки для каждого показателя. Бенчмаркинг служит важным инструментом для установления целевых ориентиров, опираясь на эмпирические данные и практический опыт ведущих вузов.

В целях комплексной количественной оценки уровня социотехнического капитала вузов автором разработан интегральный показатель СТК, учитывающий многокомпонентную структуру капитала и относительную значимость его составляющих. Данный показатель позволяет формализовать результаты экспертной оценки и результатов бенчмаркинга, обеспечивая обоснованную

основу для сравнительного анализа университетов. Интегральный показатель СТК отражает совокупное влияние всех ключевых компонентов – когнитивного, человеческого, технического, мотивационного, ресурсного и социального капитала – с учётом их весов, определённых на основе экспертных оценок с применением коэффициента конкордации Кендалла. Его применение позволяет перейти от фрагментарных суждений к целостной количественной характеристике социотехнического потенциала вуза. Ниже представлена формула 4, обобщающая предложенный подход к интегральной оценке СТК:

$$\text{СТК} = \frac{\sum_{j=1}^n \omega_j \times \left(\frac{\sum_{i=1}^{m_j} a_{ij}}{\sum_{i=1}^{m_j} a_{ij}^{\max}} \right)}{n} \times 100 \quad (4)$$

где: СТК – интегральный показатель социотехнического капитала вуза (%); n – количество групп (компонентов капитала); m_j – количество показателей в j -й группе; ω_j – вес j -й группы (определенный с помощью метода конкордации Кендалла); a_{ij} – фактический балл по i -му показателю в j -й группе; a_{ij}^{\max} – максимально возможный балл по i -му показателю в j -й группе (установлен по бенчмаркингу).

Интегральный показатель позволяет агрегировать разнотипные данные, учитывая как внутреннюю структуру СТК, так и значимость его отдельных компонентов. Введение весов через метод конкордации Кендалла обеспечивает объективизацию экспертных оценок, а нормализация на основе бенчмаркинга – корректное сравнение показателей, различающихся по шкале измерения. Таким образом, интегральный показатель служит инструментом для идентификации сильных и слабых сторон вузов в аспекте социотехнической устойчивости и инновационной готовности.

Исходя из предложенной методики комплексной оценки уровня социотехнического капитала вуза, разработана шкала итоговых баллов, которая позволяет классифицировать образовательные учреждения в зависимости от

степени их готовности к эффективному взаимодействию интеллектуальных технологий и человеческого капитала. Предложенная шкала служит инструментом для выявления сильных и слабых сторон каждого университета и способствует формированию стратегий дальнейшего развития. В зависимости от полученных итоговых баллов университеты распределяются по пять групп уровня развития социотехнического капитала (таблица 11).

Таблица 11 – Шкала интерпретации интегрального показателя СТК вуза

Группа	Значение интегрального показателя (СТК, %)	Уровень развития СТК	Характеристика уровня развития
Лидеры инновационного развития	76–100	Очень высокий (лидирующий)	Университет обладает высоким уровнем научной продуктивности, развитой инновационной инфраструктурой, устойчивым финансированием НИОКР и эффективной интеграцией интеллектуальных технологий в образовательный и научный процессы.
Динамично развивающиеся вузы	51–75	Высокий	Вуз демонстрирует значительный потенциал, активно развивает инновации и взаимодействие с партнерами, но требует укрепления отдельных аспектов СТК (например, финансирования или мотивационных механизмов).
Вузы с устойчивым базовым уровнем	31–50	Средний	Образовательная и научная деятельность находится на стабильном уровне, но наблюдаются ограничения в ресурсах, инфраструктуре или мотивационных механизмах, сдерживающие развитие СТК.
Вузы с развивающимся потенциалом	11–30	Низкий	Развитие СТК требует значительных улучшений: университет слабо интегрирован в международную науку, инфраструктура и финансирование НИОКР ограничены, а кадровый потенциал нуждается в усилении.
Вузы с низким уровнем развития	0–10	Начальный уровень развития	Существенный дефицит в ключевых компонентах СТК: слабая научная продуктивность, недостаток финансирования и низкий уровень интеграции интеллектуальных технологий в образовательный процесс.

Источник: разработано автором

Современные образовательные учреждения находятся в условиях постоянных изменений, вызванных глобальными цифровыми трансформациями, развитием интеллектуальных технологий и возрастанием роли инноваций в научно-образовательных процессах. В этой связи важным аспектом для оценки их конкурентоспособности становится уровень развития социотехнического капитала, который определяет способность университета интегрировать интеллектуальные технологии и человеческий капитал в рамках эффективной образовательной и научной деятельности.

Предлагаемая система оценки уровня социотехнического капитала университета, представленная в виде шкалы итоговых баллов, позволяет классифицировать образовательные учреждения на основе их готовности к интеграции инноваций и технологий, а также выявить ключевые аспекты, требующие оптимизации для дальнейшего развития. Это инструмент, который предоставляет университетам возможность объективно оценить свои сильные стороны и области для улучшения, а также разработать целенаправленные стратегии для повышения своей конкурентоспособности в условиях быстроменяющегося образовательного и научного ландшафта.

Шкала итоговых значений СТК разделяет вузы на пять групп в зависимости от степени их развития и готовности к эффективному взаимодействию интеллектуальных технологий с человеческим капиталом. Выделенные группы демонстрируют существенную вариативность по ключевым параметрам: уровню научной продуктивности, состоянию инфраструктуры, объему финансирования и степени интеграции интеллектуальных технологий. Данная дифференциация является критически важной для определения и последующей адаптации адекватных стратегий развития для каждой категории.

Первая группа: «Лидеры инновационного развития» (76–100%).

Вузы, попадающие в эту категорию, характеризуются высоким уровнем научной и образовательной продуктивности, а также стабильно развивающейся инновационной инфраструктурой. Эти учреждения обладают значительным потенциалом для формирования новых знаний и их коммерциализации, что

позволяет им поддерживать лидирующие позиции на глобальном уровне. Важно, что в таких университетах интеллектуальные технологии активно интегрируются в образовательные и научные процессы, что способствует созданию новых междисциплинарных подходов и решению комплексных задач в глобальном контексте.

Стратегия: «Глобальный научно-инновационный центр». Для университетов этой группы необходимы дальнейшие шаги по углублению международного сотрудничества, созданию транснациональных исследовательских консорциумов и развитию междисциплинарных лабораторий. Активное участие в глобальных рейтингах университетов и успешная коммерциализация научных разработок, в том числе через стартапы и патенты, станет основным направлением для поддержания и расширения их позиций на международной арене.

Вторая группа: «Динамично развивающиеся университеты» (51–75%).

Вузы, входящие в эту категорию, обладают значительным потенциалом для роста и инновационного развития. Несмотря на существующие успехи, данные учреждения сталкиваются с рядом вызовов, таких как необходимость укрепления некоторых аспектов социотехнического капитала, например, улучшение финансирования НИОКР и усиление мотивационных механизмов для преподавателей и студентов. Для этих университетов важнейшими задачами являются создание устойчивой инновационной инфраструктуры и активное внедрение новых образовательных технологий.

Стратегия: «Технологический акселератор». В рамках этой стратегии акцент делается на усиление финансирования НИОКР, расширение партнерских отношений с бизнесом и государственными структурами, а также на внедрение гибридных моделей обучения, активно использующих искусственный интеллект и технологии EdTech. Данные шаги направлены на поддержку инновационной активности и повышение интеграции интеллектуальных технологий в образовательный процесс.

Третья группа: «Университеты с устойчивым базовым уровнем» (31–50%).

В этой группе находятся вузы, которые поддерживают стабильный уровень образовательной и научной деятельности, однако столкнутся с определенными ограничениями в ресурсах и инфраструктуре. Проблемы с мотивацией и недостаток некоторых инновационных механизмов в значительной степени сдерживают развитие социотехнического капитала. Таким учреждениям предстоит осознать необходимость модернизации инфраструктуры и совершенствования кадровой политики.

Стратегия: «Инновационная модернизация». Для данной группы вузов стратегия предполагает развитие универсальной инфраструктуры, включая создание технопарков и центров коллективного пользования, а также повышение квалификации преподавательского состава и научных сотрудников через программы переподготовки. Важным элементом является расширение международной академической мобильности и создание новых форм взаимодействия с работодателями, что позволит университету более эффективно интегрировать инновационные технологии в образовательный и научный процесс.

Четвертая группа: «Университеты с развивающимся потенциалом» (11–30%).

Вузы этой категории испытывают значительные трудности с развитием социотехнического капитала. Ограниченные ресурсы, недостаточное финансирование НИОКР и слабая интеграция в международную научную и образовательную среду препятствуют их инновационному росту. Для этих университетов критически важна трансформация образовательной модели и создание стратегических альянсов с более развитыми научными центрами.

Стратегия: «Формирование научно-образовательного кластера». В рамках этой стратегии вузам необходимо сосредоточиться на создании стратегических альянсов с ведущими университетами и научными центрами, развивать региональный инновационный потенциал через коллаборацию с промышленностью. Это также включает привлечение международных грантов и

инвестиций в НИОКР, что поможет значительно улучшить качество образовательных и научных процессов.

Пятая группа: «Университеты с низким уровнем развития» (0–10%).

Вузы, оказавшиеся в данной категории, сталкиваются с глубинными проблемами, которые требуют кардинальных изменений. Существенный дефицит в ключевых компонентах социотехнического капитала, таких как низкая научная продуктивность, слабое финансирование и недостаточная интеграция интеллектуальных технологий в образовательный процесс, требуют срочных реформ и радикальных решений.

Стратегия: «Программа академической трансформации». Для вузов с низким уровнем развития необходимо полное переосмысление образовательной модели с акцентом на цифровизацию и внедрение новых технологий. Важнейшими мерами будут реформирование кадровой политики, привлечение квалифицированных научных кадров и молодых исследователей, а также оптимизация управления и финансовых потоков. Создание базовых исследовательских центров с поддержкой государства и бизнеса будет способствовать постепенному улучшению ситуации.

Разработанная шкала интегральных показателей социотехнического капитала (СТК) формирует объективную основу для комплексной оценки его состояния в вузах. Данный инструмент имеет стратегическое значение для управления вузом, поскольку обеспечивает диагностику как областей роста, так и дефицитов. На ее основе возможно формулирование приоритетов развития. Реализация дифференцированных стратегий, соответствующих выявленному уровню СТК, является ключевым условием для успешной адаптации университетов к вызовам цифровизации и усиления их глобальной конкурентоспособности.

Представленная методика оценивания СТК вузов является многокомпонентной и охватывает ключевые направления их инновационно-образовательной деятельности. За счет интеграции различных форм капитала (человеческого, структурного, технологического, социального) методика позволяет провести всесторонний аудит потенциала учебного заведения.

Результатом такой оценки становятся не только констатация сильных и уязвимых мест, но и адресные рекомендации, нацеленные на повышение общей конкурентоспособности университета.

2.3 Апробация методики оценки социотехнического капитала вузов

Выбор рейтинга «Интерфакс» в качестве основы для формирования выборки университетов обусловлен его комплексным подходом к оценке деятельности вузов, что делает его наиболее релевантным для данного исследования. В отличие от международных рейтингов, таких как QS World, THE, ARWU ориентированных преимущественно на академическую репутацию и международную цитируемость, рейтинг «Интерфакс» охватывает более широкий спектр параметров, включая уровень научных исследований, инновационную и предпринимательскую активность, качество образовательных программ, сотрудничество с индустриальными партнёрами и степень цифровизации образовательного процесса. Такой комплексный подход направлен на формирование объективной оценки уровня технологического развития университетов и степени их вовлеченности в национальную инновационную систему.

Рейтинг «Интерфакс» также адаптирован к специфике российской системы высшего образования. В нем учитывается участие вузов в государственных инициативах, например, в программе «Приоритет 2030», а также их роль в процессах цифровизации и применении технологий искусственного интеллекта. Если в рейтинге RAEX весомую часть итоговой оценки формируют субъективные мнения экспертов, выпускников и работодателей, то методика «Интерфакс» опирается в первую очередь на формализованные и поддающиеся количественному измерению критерии, что способствует повышению объективности и воспроизводимости результатов оценки.

Использование международных рейтингов, таких как QS, THE, ARWU для оценки инновационной активности российских университетов представляется менее целесообразным, поскольку в их методологии отсутствует акцент на взаимодействие вузов с отечественными индустриальными партнёрами, уровень внедрения цифровых технологий и степень участия в национальных инициативах

в сфере образования и науки. Значительное влияние академической репутации в международной среде и количества иностранных студентов в этих рейтингах не позволяет учесть специфику развития российских университетов в контексте национальной инновационной политики.

Критерием для отбора университетов в исследовательскую выборку послужило их присутствие в рейтинге «Интерфакс». Выбор данного источника обусловлен двумя ключевыми факторами. Во-первых, используемые в рейтинге показатели напрямую коррелируют с уровнем цифровизации и инновационной активности вуза. Во-вторых, рейтинг предоставляет системное, национально-масштабированное представление об образовательных организациях, что делает его оптимальной базой для анализа формирования социотехнического капитала в условиях технологизации.

Следовательно, в выборку вошли университеты, подтвердившие свою эффективность по широкому спектру параметров, включая внедрение цифровых решений и участие в инновационных процессах. Данный подход гарантирует релевантность исследуемых кейсов, поскольку фокус смещается на институции, уже обладающие практическим опытом и инфраструктурой, необходимыми для реализации интеллектуальных технологий в образовании.

На следующем этапе из общего списка были исключены специализированные вузы, такие как военные, медицинские, художественные, музыкальные и театральные учебные заведения. Таким образом, в выборку вошли университеты, обладающие схожей направленностью, сопоставимой численностью студентов и высоким уровнем технологической зрелости, что обеспечивает корректность и сопоставимость данных для дальнейшего анализа.

В результате окончательная выборка включила ТОП-30 университетов России, что позволило сосредоточиться на ведущих образовательных и научных центрах, демонстрирующих высокие показатели инновационной активности. При формировании выборки в качестве дополнительного объекта исследования был включен Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ», который, не входя в число ТОП-30 университетов по исследуемым

критериям, был отобран для апробации методологического инструментария в силу своей репрезентативности и соответствия ключевым параметрам исследования.

Таким образом, в анализируемую совокупность вошли:

- 12 университетов Москвы;
- 5 университетов Санкт-Петербурга;
- 2 университета Томска;
- по одному университету из следующих городов: Новосибирск, Казань, Екатеринбург, Ростов-на-Дону, Красноярск, Белгород, Владивосток, Нижний Новгород, Челябинск, Калининград, Саранск, Якутск.

Из представленных университетов только три не входят в программу поддержки «Приоритет 2030»: Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова (МГУ) и Санкт-Петербургский государственный университет (СПбГУ), которые имеют особый статус самоуправляемых государственных высших учебных заведений, а также Финансовый университет при Правительстве РФ, который в ближайшее время станет участником данной программы. Включение ЛЭТИ в исследование обусловлено необходимостью валидации методики в условиях реального образовательного процесса, что повышает достоверность и практическую значимость полученных результатов.

Таким образом, сформированная выборка включает ведущие университеты, активно развивающие научные исследования, взаимодействующие с индустриальными партнёрами и демонстрирующие устойчивую динамику цифровой трансформации.

В Приложении Г (таблицы Г.1-Г.4) представлены показатели, характеризующие уровень развития каждого вида социотехнического капитала вуза. Итоговые значения СТК для каждого вуза, включая распределение баллов по отдельным компонентам капитала, а также их классификация по соответствующим группам, представлены в сводной таблице 12.

Таблица 12 – Итоговые значения СТК с распределением по видам капитала и классификацией вузов по группам

Сокращенное название вуза	Когнитивный капитал (КК)	Ресурсный капитал (РК)	Технический капитал (ТК)	Мотивационный капитал (МК)	Человеческий капитал (ЧК)	Социальный капитал (СК)	Итого СТК	Группа
МФТИ	0,710	0,422	0,662	0,649	0,548	0,093	51,387	2 группа. Динамично развивающиеся вузы
МИФИ	0,700	0,346	0,681	0,657	0,532	0,091	50,128	3 группа. Вузы с устойчивым базовым уровнем
НИ ТГУ	0,601	0,157	0,771	0,590	0,549	0,080	45,817	
УрФУ	0,582	0,228	0,868	0,505	0,421	0,135	45,656	
СПБПУ	0,632	0,230	0,691	0,549	0,517	0,077	44,928	
СПбГУ	0,638	0,107	0,718	0,493	0,514	0,126	43,266	
ИТМО	0,509	0,326	0,473	0,639	0,568	0,062	42,950	
МГУ	0,604	0,203	0,841	0,308	0,512	0,103	42,838	
МИСИС	0,748	0,345	0,326	0,604	0,455	0,048	42,098	
РУДН	0,526	0,094	0,496	0,395	0,876	0,128	41,904	
ЮФУ	0,427	0,227	0,878	0,460	0,387	0,073	40,852	
НГУ	0,672	0,173	0,464	0,553	0,391	0,078	38,834	
МГТУ им. Н.Э. Баумана	0,388	0,167	0,718	0,559	0,289	0,202	38,720	
ВШЭ	0,339	0,240	0,415	0,625	0,594	0,092	38,400	
ЮУрГУ (НИУ)	0,394	0,139	0,820	0,471	0,381	0,049	37,571	
КФУ	0,475	0,138	0,557	0,486	0,506	0,087	37,478	
МЭИ	0,262	0,161	0,764	0,475	0,430	0,142	37,242	
ТПУ	0,292	0,215	0,580	0,507	0,519	0,088	36,672	
НИУ «БелГУ»	0,280	0,159	0,538	0,511	0,556	0,064	35,139	
ЛЭТИ	0,286	0,114	0,646	0,525	0,424	0,020	33,568	

Финансовый университет	0,438	0,046	0,463	0,547	0,353	0,050	31,617	4 группа. Вузы с развивающимся потенциалом
РЭУ им. Г.В. Плеханова	0,401	0,075	0,421	0,521	0,379	0,067	31,080	
БФУ им. И. Канта	0,287	0,138	0,421	0,509	0,411	0,044	30,182	
СПГУ императрицы Екатерины II	0,323	0,237	0,240	0,219	0,656	0,083	29,324	
МАИ	0,135	0,201	0,653	0,370	0,352	0,034	29,075	
ННГУ	0,174	0,199	0,498	0,495	0,339	0,038	29,035	
СФУ	0,440	0,109	0,273	0,455	0,300	0,032	26,820	
РАНХИГС	0,310	0,069	0,201	0,574	0,297	0,065	25,295	
МГУ им. Н. П. Огарёва	0,204	0,093	0,309	0,449	0,431	0,015	25,016	
ДВФУ	0,166	0,088	0,290	0,513	0,357	0,021	23,907	
СВФУ	0,174	0,085	0,302	0,403	0,295	0,045	21,732	

Источник: составлено на основе расчетов, представленных в Приложении Г (таблицы Г.1-Г.4).

Примечание: представленные данные по расчету каждого вида СТК представлены без учета весовых коэффициентов. Итоговый показатель СТК был рассчитан с использованием формулы 2, при этом учитывались соответствующие веса каждой группы.

Для наглядного представления различий в уровне СТК вузов приведен рисунок 2, отражающий распределение баллов по основным видам капитала. Визуализация данных позволяет выделить сильные и слабые стороны вузов в разрезе когнитивного, ресурсного, технического, мотивационного, человеческого и социального компонентов.

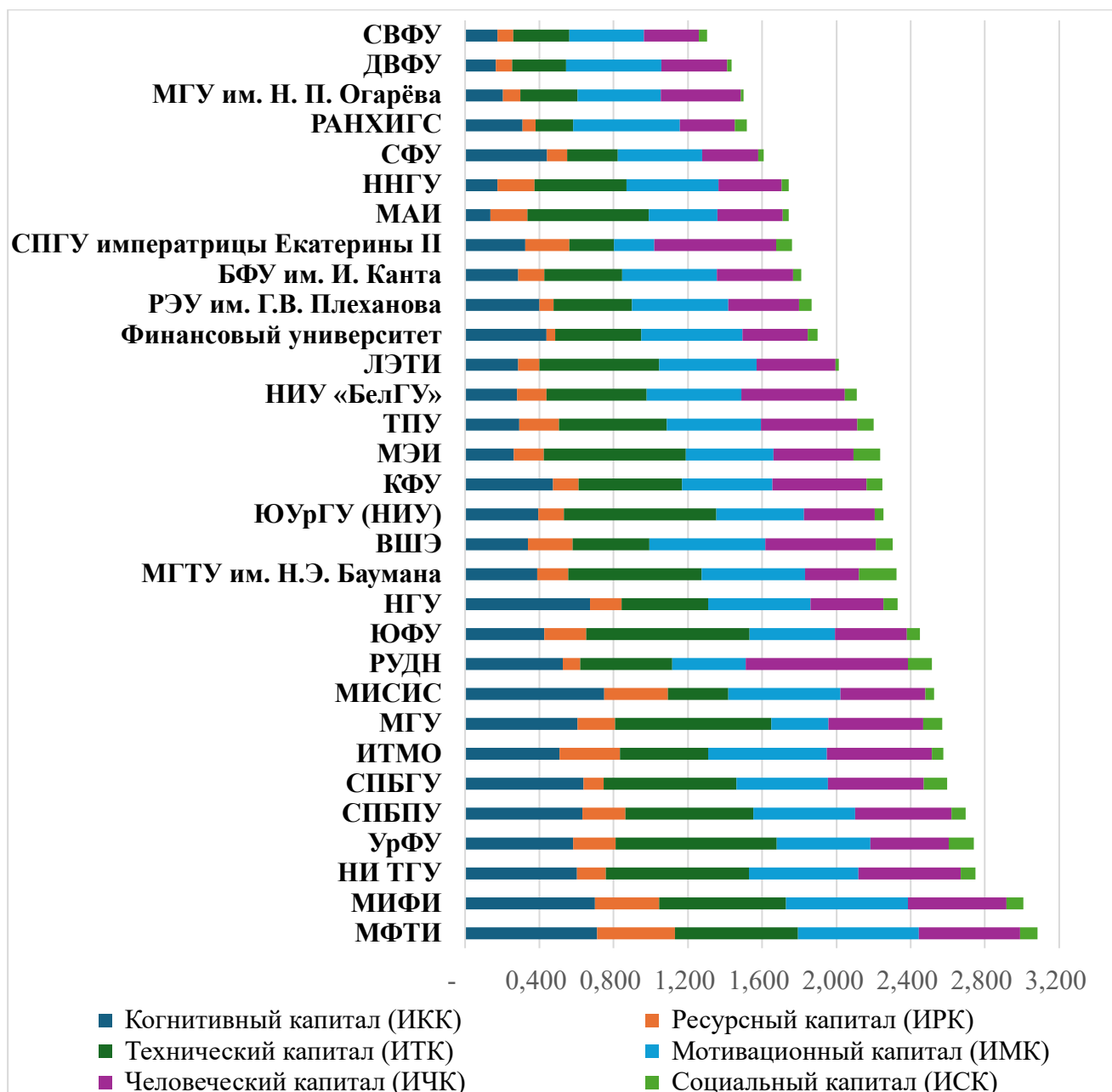


Рисунок 2 – Распределение баллов вузов по видам СТК

На основании таблицы 12 и рисунка 2 можно сделать следующие выводы о распределении вузов по группам на основе рассчитанного показателя СТК.

Проведенный анализ интегральных показателей социотехнического капитала (СТК) российских вузов позволил дифференцировать их по уровню развития на три основные группы. В ходе исследования установлено, что ни один из рассматриваемых вузов не вошел в категорию лидеров инновационного развития (76–100%), что свидетельствует о наличии системных ограничений, препятствующих достижению высших значений СТК. Вместе с тем отсутствие университетов в группе с низким уровнем развития (0–10%) указывает на наличие у всех анализируемых образовательных организаций базового потенциала для дальнейшего совершенствования.

К группе динамично развивающихся вузов (51–75%) отнесен Московский физико-технический институт с показателем СТК 51,387. Данный результат демонстрирует его относительно высокую способность к генерации инноваций и установлению продуктивных взаимодействий с внешними стейкхолдерами. Однако даже максимальный среди исследуемых вузов показатель не достигает верхней границы категории, что позволяет говорить о необходимости оптимизации отдельных составляющих СТК, в частности механизмов финансирования и мотивации научно-педагогических кадров.

В группу вузов с устойчивым базовым уровнем (31–50%) вошли такие организации, как МИФИ (50,128), Национальный исследовательский Томский государственный университет (45,817), Уральский федеральный университет (45,656), Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого (44,928) и Санкт-Петербургский государственный университет (43,266). Полученные значения отражают стабильность их научно-образовательной деятельности при наличии определенных ограничений, связанных с ресурсным обеспечением и управленческими практиками. Особый интерес представляет случай Санкт-Петербургского государственного электротехнического университета «ЛЭТИ» (33,568), для которого характерна выраженная диспропорция между отдельными видами капитала. На фоне относительно высокого технического капитала (0,646) наблюдается критически низкий уровень

социального капитала (0,020), что свидетельствует о недостаточной интеграции в академические и индустриальные сети.

К третьей группе – вузам с развивающимся потенциалом (11–30%) – отнесены Московский авиационный институт, Нижегородский государственный университет им. Н. И. Лобачевского, Сибирский федеральный университет, Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ, Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарёва и другие. Показатели СТК в данной группе варьируются в диапазоне 21–29, что указывает на наличие существенных резервов для развития, прежде всего в сфере международного научного сотрудничества, кадрового потенциала и инфраструктуры исследований и разработок.

Полученные результаты позволяют сделать вывод о том, что текущее состояние социотехнического капитала российских вузов характеризуется средним уровнем с выраженной вариативностью между отдельными организациями. Ключевыми направлениями для повышения СТК представляются: усиление международной научной кооперации, совершенствование механизмов мотивации исследователей, а также увеличение объемов финансирования инновационной деятельности. Дальнейшее развитие требует реализации адресных мер, направленных на преодоление выявленных дисбалансов и системных ограничений.

Для выявления взаимосвязи между уровнем развития социотехнического капитала университета и его позицией в ведущих рейтингах, а также для определения места данного показателя в системе факторов, влияющих на конкурентоспособность вузов, необходимо провести сравнительный анализ позиций университетов в международных и российских системах ранжирования.

В таблице 13 представлено сравнение университетов по показателю СТК и их позициям в международных и российских рейтингах оценки высших учебных заведений.

Таблица 13 – Сравнение вузов по показателю СТК и их позициям в международных и российских рейтингах

Сокращенное название вуза	СТК	Рейтинг									
		QS	THE	ARWU	U.S. News	CWTS	CWUR	Интерфакс	Forbes	RAEX	Три миссии университета
МФТИ	51,387	456	201-250	501-600	501	1192	523	3	3	3	54
МИФИ	50,128	497	401-500	–	590	1375	669	2	9	5	177
НИ ТГУ	45,817	431	501-600	–	789	1359	838	6	22	19	248
УрФУ	45,656	516	1001-1200	601-700	769	892	1118	11	14	11	295
СПБПУ	44,928	559	351-400	–	809	–	910	13-14	8	8	401-450
СПбГУ	43,266	365	–	401-500	743	514	565	5	4	4	49
ИТМО	42,950	595	601-800	–	789	1155	952	15	11	13	301-350
МГУ	42,838	94	95	101-150	451	229	233	1	1	1	17
МИСИС	42,098	711-720	601-800	–	1014	1469	1300	10	13	17	301-350
РУДН	41,904	316	601-800	–	726	–	1399	9	15	18	274
ЮФУ	40,852	951-1000	1201-1500	–	1703	1394	1738	16	31	30	701-800
НГУ	38,834	442	601-800	801-900	737	1113	552	7	12	14	242
МГТУ им. Н.Э. Баумана	38,720	298	401-500	–	1901	–	-	12	5	2	291
ВШЭ	38,400	410	401-500	701-800	584	823	752	4	2	6	135
ЮУрГУ (НИУ)	37,571	901-950	601-800	–	317	–	1911	28	65	49	801-900
КФУ	37,478	401	801-1000	–	1005	1040	1049	8	19	20	501-550
МЭИ	37,242	1201- 1400	1201-1500	–	–	–	-	20	27	24	1001-1100
ТПУ	36,672	576	801-1000	–	917	1202	1158	13-14	18	9	351-400
НИУ «БелГУ»	35,139	1201- 1400	1501+	–	–	–	–	21	–	39	1201-1300
ЛЭТИ	33,568	1001- 1200	1501+	–	–	–	–	46	28	37	1001-1100
Финансовый университет	31,617	951-1000	1001-1200	–	–	–	–	22-24	10	12	601-650

РЭУ им. Г.В. Плеханова	31,080	711-720	1001-1200	–	–	–	–	22-24	7	16	801-900
БФУ им. И. Канта	30,182	801-850	1201-1500	–	–	–	–	29	61	62	1201-1300
СПГУ императрицы Екатерины II	29,324	1001-1200	601-800	–	–	–	–	30	24	29	701-800
МАИ	29,075	-	1201-1500	–	–	–	–	26	21	22	651-700
ННГУ	29,035	1001-1200	1501+	–	1667	–	1589	27	62	34	651-700
СФУ	26,820	1001-1200	1001-1200	–	1546	–	1909	17-18	53	23	801-900
РАНХИГС	25,295	1001-1200	1501+	–	–	–	–	19	16	10	351-400
МГУ им. Н. П. Огарёва	25,016	–	1501+	–	–	–	–	31-32	–	–	1501-1750
ДВФУ	23,907	631-640	1201-1500	–	1631	–	1956	22-24	23	25	651-700
СВФУ	21,732	-	1501+	–	–	–	–	31-32	–	56	1201-1300

Источник: составлено автором по данным [42; 43; 56-59; 75; 76; 115; 120; 127; 151; 156]

Анализ данных, представленных в таблице 13, позволяет выявить взаимосвязь между уровнем социотехнического капитала вузов, отражённым через показатель СТК, и их позициями в международных и российских рейтингах. Позиции университетов в международных рейтингах напрямую коррелируют с высокими значениями СТК. Данная зависимость подтверждает важность сбалансированного формирования различных видов капитала: когнитивного, ресурсного, технического, а также социального и человеческого. Методология глобальных рейтингов основывается на комплексных индикаторах, измеряющих научную продуктивность, инновации, академический престиж и степень интеграции вуза в мировое образовательное пространство. Показатель СТК, оценивающий синергию интеллектуальных технологий и человеческого капитала, таким образом, затрагивает ключевые параметры, определяющие рейтинговые позиции.

Следовательно, интегральный показатель СТК является эффективным аналитическим инструментом. Его применение позволяет не только анализировать место университета в глобальной системе, но и проводить аудит его инновационной экосистемы, выявляя точки роста и «узкие места», что создает основу для формирования стратегий, направленных на усиление конкурентоспособности вуза.

Проведенный анализ позволяет утверждать, что показатель социотехнического капитала (СТК) служит инструментом для комплексной оценки соответствующего капитала вуза. Он охватывает ключевые составляющие: когнитивную, ресурсную, техническую, мотивационную, а также человеческий и социальный капитал. Сопоставление мест вузов в рейтингах на основе СТК с их позициями в международных и российских рейтингах демонстрирует четкую взаимосвязь: рост конкурентоспособности напрямую связан с глубиной цифровой трансформации и уровнем инновационной деятельности. Таким образом, эффективное достижение образовательных и научных задач в современной среде требует глубокой интеграции технологических решений и развития человеческого потенциала.

ГЛАВА 3. ФОРМИРОВАНИЕ МЕТОДИЧЕСКИХ РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО РАЗВИТИЮ СОЦИОТЕХНИЧЕСКОГО КАПИТАЛА В ВУЗЕ

3.1 Методические подходы к развитию социотехнического капитала в системе управления вуза

В ходе эмпирического анализа, представленного во второй главе диссертационного исследования, было проведено оценивание состояния социотехнического капитала (СТК) Санкт-Петербургского государственного электротехнического университета «ЛЭТИ». Полученное значение интегрального показателя СТК – 33,568 балла из 100 возможных – позволяет отнести университет к группе вузов с устойчивым базовым уровнем развития. Несмотря на это, результаты компонентного анализа выявляют существенные внутренние дисбалансы, указывающие на необходимость целенаправленных стратегических интервенций.

В рамках оценки шести ключевых компонентов СТК наиболее критические значения были зафиксированы по следующим направлениям.

1. Когнитивный капитал (ИКК = 0,286): данный результат отражает недостаточную активность университета в сфере генерации и трансфера научных знаний, а также ограниченное присутствие в международном академическом пространстве. Уровень публикационной активности в высокорейтинговых изданиях, индексируемых в международных базах данных, остаётся низким. Отсутствие устойчивых научных коллабораций с зарубежными центрами также снижает способность университета к включённости в глобальные исследовательские сети.

2. Социальный капитал (ИСК = 0,020): критически низкий показатель свидетельствует о недостаточном уровне формализованных и неформальных взаимодействий с внешними стейкхолдерами, включая промышленность, государственные структуры, академические консорциумы и профессиональные ассоциации. Подобная изолированность ограничивает потенциал университета в формировании сетей доверия, сотрудничества и инновационной кооперации, что, в

свою очередь, препятствует эффективной реализации третьей миссии университета – взаимодействию с обществом и экономикой.

3. Ресурсный капитал (ИРК = 0,114) демонстрирует ограниченные возможности в области финансирования научных исследований и развития инфраструктуры, в том числе в аспектах поддержки стартапов, технологических платформ и лабораторий коллективного пользования. Слабая инвестиционная привлекательность и недостаточная активность в грантовых конкурсах оказывают сдерживающее воздействие на развитие научной среды.

4. Человеческий капитал (ИЧК = 0,424) оценивается на среднем уровне, однако анализ указывает на необходимость улучшения механизмов привлечения молодых исследователей, обновления кадрового состава и повышения квалификации научно-педагогических работников. Низкий приток аспирантов и выпускников магистратуры в исследовательскую деятельность может ограничить долгосрочный инновационный потенциал университета.

5. В то же время, технический капитал (ИТК = 0,646) оказался одним из наиболее развитых компонентов. Университет располагает современной материально-технической базой, развитой лабораторной инфраструктурой и доступом к высокотехнологичному оборудованию, что создаёт предпосылки для проведения научных исследований на высоком уровне. Однако, в условиях низкой синергии с другими компонентами СТК, данный ресурс остается частично неиспользованным и требует лучшей интеграции в общую стратегию университета.

6. Мотивационный капитал (ИМК = 0,525) находится на удовлетворительном уровне, однако требует дальнейшего укрепления. Особенно это касается стимулирования публикационной активности, вовлечённости в инновационные проекты и создания эффективных механизмов нематериального поощрения научно-педагогического персонала.

Результаты анализа позволяют заключить, что развитие СТК в СПбГЭТУ «ЛЭТИ» носит асимметричный характер, при котором сильные стороны (технический и частично мотивационный капитал) не компенсируют слабости в

когнитивной, ресурсной и социальной составляющих. Для достижения более высокого уровня институциональной зрелости и интеграции в национальное и международное инновационное пространство необходимо реализовать комплексную стратегию модернизации.

Анализ структурных компонентов социотехнического капитала Санкт-Петербургского государственного электротехнического университета «ЛЭТИ» позволил выявить ключевые зоны роста, требующие целенаправленного управленческого вмешательства. Ниже представлена систематизированная таблица 14, отражающая проблемные направления, целевые ориентиры трансформации, предлагаемые меры, ответственные подразделения и ожидаемые эффекты.

Представленные данные в таблице 14 свидетельствуют о необходимости проведения системной модернизации ключевых управленческих и организационных практик вуза. Наиболее уязвимыми компонентами СТК являются когнитивный, социальный и ресурсный капиталы. Это указывает на ограниченное участие университета в глобальной научной кооперации, слабую вовлечённость в партнерские сети и низкую финансовую гибкость.

В то же время, наличие развитого технического капитала демонстрирует высокий инфраструктурный потенциал, который может служить основой для более активного включения университета в реализацию совместных НИОКР, развитие предпринимательских инициатив и наращивание исследовательской активности. Однако текущий уровень интеграции компонентов СТК остаётся недостаточным, что требует принятия комплексных мер по усилению межфункционального взаимодействия и управленческой синергии.

Реализация обозначенных мероприятий позволит значительно укрепить институциональный потенциал СПбГЭТУ «ЛЭТИ», повысить его конкурентоспособность в научно-образовательной среде и перейти к более зрелой модели инновационного вуза.

Таблица 14 – Ключевые зоны роста и управленческие меры по развитию компонентов социотехнического капитала СПбГЭТУ «ЛЭТИ»

Компонент СТК	Цель изменений	Конкретные меры	Ответственные субъекты	Ожидаемый эффект
Когнитивный капитал	Увеличение научной продуктивности и международной вовлечённости	<ul style="list-style-type: none"> – Стимулирование публикаций в высокорейтинговых журналах; – Создание международных научных групп; – Развитие академической мобильности 	<ul style="list-style-type: none"> – проректор по науке, – заведующие кафедрами, – отдел международного сотрудничества 	Рост цитируемости, индекса Хирша, интеграция в глобальные научные сети
Социальный капитал	Расширение партнёрской сети и внешних взаимодействий	<ul style="list-style-type: none"> – Установление связей с индустриальными партнёрами; – Участие в региональных кластерах; – Организация совместных мероприятий и консорциумов 	<ul style="list-style-type: none"> – проректор по инновациям, – отдел трансфера технологий, – карьерный центр 	Увеличение числа партнёрств, прикладных проектов, внешнего финансирования
Ресурсный капитал	Повышение объёмов финансирования и доступности инфраструктуры	<ul style="list-style-type: none"> – Активизация участия в грантовых конкурсах; – Разработка проектов для привлечения инвестиций; – Создание эндаумент-фонда и венчурной поддержки 	<ul style="list-style-type: none"> – финансово-экономический отдел, – научно-инновационный отдел, – ректорат 	Рост бюджета НИОКР, обновление инфраструктуры, повышение устойчивости финансирования
Человеческий капитал	Обновление кадрового состава и развитие компетенций	<ul style="list-style-type: none"> – Запуск программ для молодых учёных и постдоков; – Повышение квалификации преподавателей; – Международные кадровые программы 	<ul style="list-style-type: none"> – отдел кадров, – деканаты, – центр повышения квалификации, – HR-служба 	Обновление возрастной структуры, рост квалификации и международного профиля кадров

Технический капитал	Эффективное использование материальной базы	<ul style="list-style-type: none"> – Синхронизация технических ресурсов с исследовательскими приоритетами; – Доступ к оборудованию для внешних пользователей; – Поддержка технопредпринимательства 	<ul style="list-style-type: none"> – центр НИОКР, – инженерные службы, – бизнес-инкубатор 	Повышение загруженности оборудования, вовлечение внешних проектов, рост ИТ-платформ
Мотивационный капитал	Стимулирование научной и инновационной активности	<ul style="list-style-type: none"> – Разработка КРІ и премиальных программ; – Признание достижений (гранты, премии); – Создание системы нематериального поощрения 	<ul style="list-style-type: none"> – ректорат, – отдел кадров, профсоюзный комитет 	Повышение вовлеченности персонала, рост продуктивности и инициативности

Источник: составлено автором

Развитие социотехнического капитала в вузах является стратегически важным направлением для обеспечения конкурентоспособности университетов в условиях глобальных образовательных и технологических изменений. Социотехнический капитал представляет собой комплексный ресурс, включающий когнитивный, ресурсный, технический, мотивационный, человеческий и социальный капиталы, взаимодействие которых способствует достижению высокой научной и образовательной эффективности. В связи с этим, для успешного развития социотехнического капитала университетам необходимо учитывать следующие рекомендации.

1. Интеграция капитала как стратегический приоритет. Эффективное решение комплексных научно-образовательных задач в университетской среде требует перехода от изолированного функционирования к системной интеграции различных видов капитала. Вуз может достичь этой цели посредством организации междисциплинарных проектов и лабораторий, где обеспечивается синергия когнитивного и технического ресурсов. Развитие внутренних социальных сетей и профессиональных сообществ усиливает научную кооперацию. В контексте модели взаимодействия капитала (П. Мишра, М.Дж. Кёлер) особую значимость приобретает создание институциональных платформ для обмена знаниями и формирования открытых исследовательских баз данных, что оптимизирует сотрудничество между подразделениями университета [128].

2. Развитие образовательных программ как драйвер роста капитала. Повышению человеческого и технического капитала вуза способствует трансформация образовательных программ. Их гибкость, адаптация к требованиям рынка труда и глубокая интеграция цифровых технологий становятся ключевыми факторами. Активное использование открытых образовательных ресурсов, массовых онлайн-курсов и специализированных цифровых сред стимулирует развитие когнитивных компетенций как студентов, так и преподавателей [82]. Подобная модернизация ускоряет процессы трансфера знаний и позитивно влияет на качество научных результатов, что в конечном счете усиливает академический потенциал университета.

3. Мотивационный механизм как основа эффективного использования капитала. Формирование социотехнического капитала напрямую зависит от уровня вовлеченности научно-педагогических работников, что актуализирует задачу построения сбалансированной системы мотивации. Система должна комбинировать материальные стимулы с инструментами нематериального признания: возможностями профессиональной и карьерной реализации, публичным признанием научных заслуг, внедрением гибких форм организации труда. Реализация меритократических принципов и культивация академического престижа, как показывают исследования, повышают результативность участия сотрудников в инновационных проектах и исследовательской деятельности [97; 98].

4. Цифровая инфраструктура как каркас научно-образовательной экосистемы. Конкурентоспособность современного университета определяется состоянием его цифровой инфраструктуры. Инвестиции в создание и постоянное обновление систем управления обучением (LMS), платформ для коллаборации и аналитических инструментов для исследований являются обязательными. Это не только повышает качество образовательного процесса и масштабирует междисциплинарные исследования, но и напрямую способствует накоплению технического и когнитивного капитала [84]. Кроме того, цифровизация выступает катализатором укрепления социального капитала через формирование открытых сетевых сред для академической коммуникации.

5. Стратегические партнерства для усиления капитала. Интенсификация взаимодействия с внешними акторами – научными институтами, промышленными партнерами, государственными и частными фондами – является мощным ресурсом развития социотехнического капитала. Такое сотрудничество открывает доступ к новым знаниям, передовым технологиям и дополнительным ресурсам для исследований. Партнерства с бизнес-структурами, в частности, облегчают внедрение инновационных решений и коммерциализацию научных разработок [104]. Реализация в вузах концепции «открытых инноваций» создает условия для

интеграции внешних идей, усиливая тем самым социальный и когнитивный капитал [89].

6. Управление рисками для устойчивости социотехнической системы. Обеспечение устойчивости университетской экосистемы требует внедрения превентивного управления рисками. К числу потенциальных угроз относятся дисбаланс в цифровизации, низкая вовлеченность персонала или слабая взаимосвязь между видами капитала. Университетские стратегии должны включать меры по минимизации данных рисков, предусматривая механизмы сохранения гибкости и адаптивности в условиях динамичных изменений в образовательной и научной сферах.

Формирование и накопление социотехнического капитала в университетской среде представляет собой многомерный процесс, успех которого детерминирован сложностью взаимодействия всех его компонентов. Ключевыми условиями выступают не просто интеграция, а синергетическое преобразование когнитивного, технического и социального капиталов. Достижение этой цели невозможно без последовательной цифровой трансформации инфраструктуры, внедрения адресных систем мотивации академического персонала и формирования сети стратегических альянсов с внешними стейкхолдерами. Совокупность данных мер формирует устойчивый фундамент для развития конкурентоспособной научно-образовательной экосистемы, способной к динамичной адаптации.

Алгоритм эффективного взаимодействия компонентов социотехнического капитала университета представляет собой последовательный процесс, направленный на оптимизацию интеграции человеческого, социального, когнитивного, технического и мотивационного капитала для достижения максимальной синергии и инновационной активности в образовательной и исследовательской среде (рисунок 3).



Рисунок 3 – Алгоритм синергетической интеграции компонентов капитала вуза в инновационно-образовательной среде (разработано автором)

В данном алгоритме прослеживается логическая связь между этапами и их ключевыми действиями, что позволяет сформировать устойчивую и высокоэффективную модель взаимодействия компонентов социотехнического капитала.

1. Определение целей и задач взаимодействия. Начальный этап алгоритма состоит в формулировании основных целей и задач взаимодействия различных компонентов социотехнического капитала. Эти цели включают повышение эффективности взаимодействия компонентов капитала, оптимизацию обмена знаниями и ресурсами, создание условий для внедрения инноваций и междисциплинарных исследований. На данном этапе важно четко определить, как именно каждый компонент (человеческий, социальный, когнитивный и технический капитал) будет интегрирован в общую систему, а также какие конкретные задачи будут решаться через его взаимодействие с другими компонентами.

2. Мобилизация компонентов социотехнического капитала. На данном этапе ключевым является привлечение и активизация всех необходимых ресурсов и участников для полноценной работы системы. Человеческий капитал представляет собой квалифицированных специалистов, преподавателей и исследователей, которые являются основой для создания знаний и инноваций. Социальный капитал в этом контексте акцентирует внимание на развитии научных и профессиональных сетей, установлении связей с внешними партнерами и промышленными компаниями. Когнитивный капитал включает в себя создание базы знаний, поддержку интеллектуальной собственности и открытых данных. Технический капитал состоит в создании и модернизации инфраструктуры для цифрового взаимодействия и совместных исследований. Мотивационный капитал в свою очередь ориентирован на разработку эффективных систем стимулов и поощрений для участников, что способствует повышению их вовлеченности в инновационные проекты.

3. Координация взаимодействия компонентов социотехнического капитала. Координация является ключевым элементом в обеспечении эффективности работы

социотехнической системы. Это предполагает создание межфункциональных групп, работающих над проектами, обеспечение обмена знаниями через цифровые платформы, а также разработку механизма междисциплинарного сотрудничества. На данном этапе важно, чтобы все компоненты капитала работали слаженно и не было дублирования функций или блокировки взаимодействия. Использование технологической платформы, например, для обмена научными результатами, станет важным элементом координации и интеграции знаний.

4. Интеграция технологических и инновационных платформ во взаимодействие компонентов. Эффективная интеграция технического и когнитивного капитала в рамках социотехнической системы требует целенаправленного внедрения специализированных цифровых решений. К таким решениям относятся системы управления обучением (LMS), платформы для коллаборативных исследований, виртуальные лаборатории и инструменты для совместной работы. Их применение способствует более тесной координации между элементами капитала. Дальнейшее использование передовых технологий, включая искусственный интеллект, методы работы с большими данными и аналитические инструменты, открывает возможности для совершенствования организации исследовательской деятельности, интенсификации обмена знаниями и роста результативности проектов, реализуемых университетом.

5. Разработка системы оценки эффективности взаимодействия. Для измерения результативности интеграции компонентов социотехнического капитала необходима внедрение комплексной системы оценки. Данная система должна базироваться на совокупности количественных и качественных индикаторов. В число таких показателей могут входить: динамика роста числа научных публикаций и патентов, интенсивность и глубина взаимодействия с промышленными партнерами, а также уровень вовлеченности академического персонала в междисциплинарные инициативы. Регулярный мониторинг этих метрик предоставляет возможность для своевременной корректировки стратегии взаимодействия и совершенствования механизмов внутренней координации в университетской среде.

6. Формирование условий для устойчивого развития системы. Заключительным, стратегически важным этапом алгоритма является создание условий для долгосрочной устойчивости взаимодействия. Это предполагает не только постоянное развитие партнерских сетей, но и последовательное обновление методологии образовательной и научной деятельности, модернизацию технологической инфраструктуры, а также реализацию многолетних стратегических планов. Ключевым фактором устойчивости становится формирование стабильных экосистем и поддержание долгосрочных связей с представителями индустрии и научного сообщества. Именно это обеспечивает высокую адаптивность социотехнической системы и ее способность эволюционировать в ответ на вызовы изменяющейся научно-образовательной среды.

Алгоритм формирования эффективного взаимодействия в рамках социотехнического капитала университета представляет собой многоступенчатую структуру, где результаты каждого последующего этапа детерминированы предыдущими. Успешная реализация данного алгоритма требует применения системного подхода, тщательного проектирования процедур взаимодействия и интеграции специализированных технологических решений. Следование этим принципам позволяет выстроить устойчивые и продуктивные внутренние связи, что является ключевым фактором усиления инновационного потенциала и роста конкурентоспособности университета на современном рынке образовательных и исследовательских услуг.

На основе проведенного теоретико-аналитического исследования автором была разработана концептуальная модель влияния социотехнического капитала на инновационную деятельность вуза, представленная на рисунке 4.

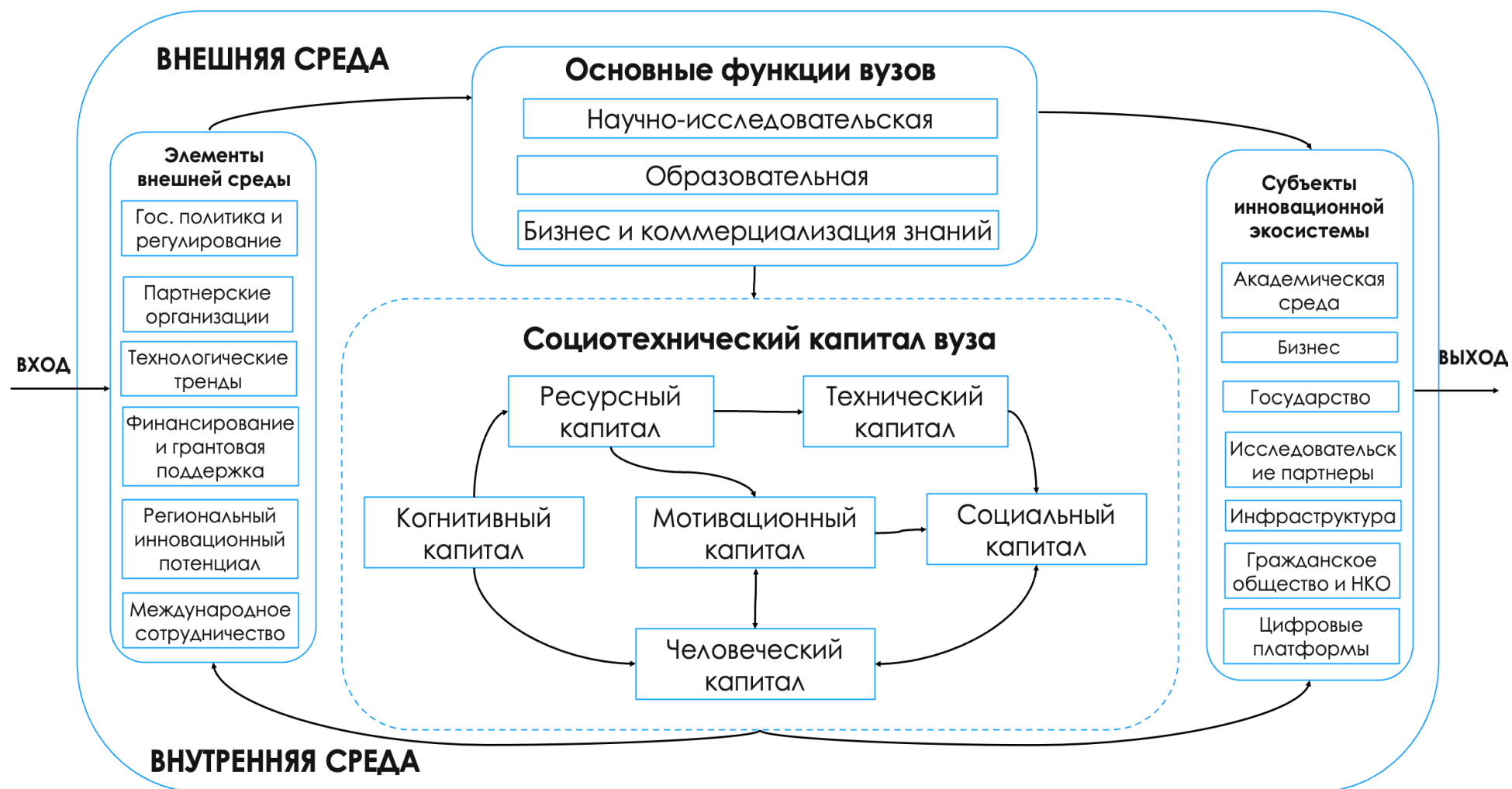


Рисунок 4 – Модель влияния социотехнического капитала вуза на инновационную деятельность (разработано автором)

Данная модель отражает сложную, многоуровневую систему взаимодействия внутренних и внешних факторов, определяющих инновационный потенциал высшего учебного заведения. Она интегрирует принципы системного подхода, концепции социотехнических систем и современные представления о роли университетов как ключевых акторов региональных инновационных экосистем.

Во внешнем контуре модели выделены основные элементы внешней среды, оказывающие определяющее влияние на входные параметры: государственная политика и регуляторика, деятельность партнёрских организаций, технологические тренды, механизмы финансирования и грантовой поддержки, региональный инновационный потенциал, а также международное сотрудничество. Эти детерминанты формируют институциональные и ресурсные условия функционирования вуза в условиях цифровой трансформации.

Внутренняя среда университета представлена социотехническим капиталом, включающим шесть взаимосвязанных компонентов: ресурсный, технический, когнитивный, мотивационный, социальный и человеческий капитал. Их совокупное функционирование обеспечивает реализацию ключевых функций вуза: образовательной, научно-исследовательской, а также функции трансфера и коммерциализации знаний.

Предложенная модель раскрывает внутренние механизмы усиления инновационного поведения университета, акцентируя внимание на важности сбалансированного развития всех компонентов социотехнического капитала и их направленного управления.

На основании разработанной модели можно сформулировать следующие обобщающие выводы. Инновационная деятельность высшего учебного заведения, рассматриваемая сквозь призму социотехнического капитала, представляет собой сложную, многоуровневую и динамично развивающуюся систему, результаты функционирования которой находят отражение в пяти ключевых аспектах.

Во-первых, фиксируется значительный рост технологического потенциала университета, проявляющийся в разработке и внедрении новых продуктов и технологий. Данный эффект обусловлен синергетическим взаимодействием

когнитивного капитала (кадровый научный потенциал) и технического капитала (исследовательская и лабораторная инфраструктура). Эмпирически данный процесс подтверждается увеличением количества патентных заявок, регистрацией объектов интеллектуальной собственности, а также созданием функциональных прототипов.

Во-вторых, наблюдается усиление коммерциализационной составляющей научно-исследовательской деятельности. Через механизмы трансфера технологий и институционализацию малых инновационных предприятий обеспечивается эффективное внедрение результатов НИОКР в реальный сектор экономики. Особо это проявляется в университетах, имеющих устойчивые партнёрские связи с промышленными предприятиями и реализующих программы поддержки академического предпринимательства и стартап-инициатив.

В-третьих, прослеживается трансформация содержания и методов образовательного процесса под влиянием инновационной деятельности вуза. Это выражается в разработке междисциплинарных образовательных программ, внедрении прогрессивных педагогических практик, а также в активном использовании исследовательских кейсов, что обеспечивает практико-ориентированность обучения и его актуальность для современной экономики знаний.

Четвёртый аспект связан с эволюцией форм и содержания взаимодействия вуза с внешними стейкхолдерами. Формируются новые каналы и форматы сотрудничества с бизнес-структурами и институтами гражданского общества, включая создание корпоративных кафедр, запуск акселерационных и инкубационных программ, а также реализацию совместных проектов в рамках социально значимых инициатив.

Пятый важный результат заключается в укреплении позиций университета в сфере международного академического и научного сотрудничества. Социотехнический капитал способствует расширению участия в глобальных исследовательских сетях, развитию академической мобильности, реализации

совместных образовательных программ с зарубежными партнёрами, а также интеграции в международные консорциумы.

Следует подчеркнуть, что перечисленные направления не являются изолированными, напротив, они образуют взаимосвязанную систему, обладающую кумулятивным эффектом. Анализ эмпирических данных свидетельствует о том, что университеты, осуществляющие комплексное развитие всех компонентов социотехнического капитала, демонстрируют более высокие показатели инновационной активности по сравнению с теми, чья деятельность фокусируется на отдельных направлениях инновационного процесса.

Предложенная модель устанавливает прямую зависимость между развитием социотехнического капитала вуза и эффективностью его инновационной деятельности, отражая реальные механизмы трансформации в системе высшего образования. Она выявляет три ключевых механизма: конвертацию интеллектуальных и материальных ресурсов в технологические разработки, институционализацию процессов коммерциализации знаний, формирование устойчивых связей в инновационной экосистеме.

Таким образом, представленная модель отражает реальные механизмы инновационной деятельности вузов и служит инструментом стратегического управления, направленным на развитие компонентов социотехнического капитала для повышения инновационной эффективности.

Анализ современных исследований показывает, что конкурентоспособность университета зависит не только от традиционных академических показателей, таких как количество публикаций или индекс цитирования, но и от степени цифровизации образовательного процесса, уровня мотивации научно-педагогического состава, развитости инфраструктуры, эффективности кадровой политики и интеграции в экосистему регионального и глобального сотрудничества [106; 114; 123].

Систематизация факторов конкурентоспособности вузов с учетом особенностей их социотехнического капитала представлена в таблице 15.

Таблица 15 – Классификация факторов конкурентоспособности вузов с учетом особенностей социотехнического капитала

Группа факторов	Факторы	Описание
Когнитивные	Качество образовательных программ	Междисциплинарность, цифровизация, адаптация к требованиям рынка
	Уровень научных исследований	Количество публикаций, индекс цитирования, участие в грантах
	Доступ к международным научным базам	Scopus, Web of Science, аналитические платформы
	Развитие цифровых компетенций	Использование AI, анализа данных, цифровая грамотность
Ресурсные	Финансовая устойчивость	Диверсификация источников финансирования, доступ к грантам
	Современная инфраструктура	Лаборатории, исследовательские центры, цифровые платформы
	Доступ к передовым технологиям	VR/AR, суперкомпьютеры, облачные вычисления
	Система поддержки научных инициатив	Гранты, акселераторы, стартап-инкубаторы
Технические	Степень цифровизации	Внедрение LMS, AI-решений, ERP-систем
	Использование больших данных	Анализ образовательных и научных процессов
	Интеграция AI в управление	Оптимизация образовательного процесса, прогнозирование успеха студентов
	Кибербезопасность	Блокчейн, защита данных, цифровая этика
Мотивационные	Система стимулирования научной активности	Премии, гранты, карьерный рост
	Поддержка предпринимательских инициатив	Стартапы, бизнес-инкубаторы, технопарки
	Программы повышения квалификации	Международные стажировки, наставничество, обучение
	Академическая свобода	Гибкость в исследовательской деятельности
Человеческие	Квалификация преподавателей	Уровень научных степеней, участие в международных проектах
	Кадровая политика	Привлечение иностранных специалистов, академическая мобильность
	Структура студенческого контингента	Количество иностранных студентов, доля аспирантов
	Развитие «мягких навыков»	Лидерство, критическое мышление, командная работа
Социальные	Университетская сеть партнерств	Количество академических и промышленных партнеров
	Репутация в научном сообществе	Участие в международных рейтингах, признание выпускников
	Связь с рынком труда	Уровень трудоустройства, адаптация программ к требованиям работодателей
	Роль в региональной инновационной экосистеме	Взаимодействие с технологическими кластерами, влияние на экономику региона

Источник: составлено автором

Конкурентоспособность вузов определяется совокупностью факторов, отражающих специфику их социотехнического капитала. Данные факторы формируют устойчивую основу для инновационного развития вузов, их интеграции в глобальную образовательную и научную среду, а также для адаптации к условиям цифровой трансформации и экономической турбулентности. Комплексное взаимодействие когнитивного, ресурсного, технического, мотивационного, человеческого и социального капитала обеспечивает воспроизводство и приращение научных знаний, развитие инновационной инфраструктуры и эффективное управление внутренними и внешними процессами. В условиях нарастающей конкуренции между образовательными учреждениями приоритетное внимание следует уделять не только традиционным ресурсным факторам, но и механизмам стимулирования академической и предпринимательской активности, цифровизации образовательной среды и укреплению сетевого взаимодействия с внешними стейкхолдерами.

3.2 Экономическое обоснование предлагаемых мер развития социотехнического капитала в организации

Реализация предложенной модели развития социотехнического капитала (СТК) требует не только методического, но и экономического обоснования, позволяющего оценить ресурсные потребности, потенциальную отдачу и общую инвестиционную целесообразность. В данном подразделе представлена оценка затрат и прогнозируемого экономического эффекта с учётом специфики СПбГЭТУ «ЛЭТИ», основанная на данных системного мониторинга эффективности вузов, отраслевых нормативах и сравнительном анализе с университетами-лидерами.

Расчётные показатели сформированы на основе синтеза следующих источников и методов:

- агрегированные данные мониторинга Минобрнауки РФ по объёмам НИОКР, публикационной активности и финансовым результатам вузов [44];
- статистика ведущих грантовых фондов (РНФ, РФФИ, Фонд «Сколково») в части средних размеров поддержки и успешности заявок [62; 61];

- аналитические отчёты НИУ ВШЭ и Ассоциации инновационных регионов России (АИРР), раскрывающие структуру доходов вузов от коммерциализации исследований [47; 55];
- публичные стратегические документы вузов – участников программы «Приоритет-2030» (например, ИТМО, СПбПУ), содержащие количественные КРІ по развитию инновационной инфраструктуры [3; 63];
- оценка, учитывающая результаты компонентного анализа СТК СПбГЭТУ «ЛЭТИ», выявившие дисбаланс между развитым техническим капиталом и ограниченными когнитивным, социальным и ресурсным компонентами (параграф 3.1).

На основании указанных источников были структурированы ориентировочные ежегодные затраты по каждому компоненту СТК, представленные в таблице 16.

Таблица 16 – Ориентировочные годовые затраты на развитие компонентов СТК в СПбГЭТУ «ЛЭТИ»

Компонент СТК	Ключевые меры	Оценка затрат (млн руб./год)	Источники финансирования и обоснование
Когнитивный капитал	Стимулирование публикаций в Q1/Q2, членство в международных базах, поддержка академической мобильности	5-8	Гранты РНФ/РФФИ; программа «Приоритет-2030». Расчёт основан на средней стоимости APC в журналах Q1 (150-300 тыс. руб.) для 20-30 статей и стоимости подписок [55].
Социальный капитал	Организация индустриальных дней, вступление в консорциумы, проведение совместных мероприятий	3-6	Внебюджетные средства, спонсорская поддержка партнёров. Бюджет аналогичных мероприятий в вузах-лидерах составляет 1-2 млн руб. на событие [44].
Ресурсный капитал	Участие в грантовых конкурсах, создание фонда поддержки стартапов, формирование эндаумент-фонда	10-15	Гранты, хоздоговорные работы. Средний размер гранта РНФ – 3-7 млн руб. [62]. Требуется софинансирование подготовки заявок.
Человеческий капитал	Программа «Постдок в ЛЭТИ», стажировки, программы повышения	8-12	Средства программы развития университета, предприятия-партнёры. Заработная плата

	квалификации в области цифровых технологий		постдока в рамках «Приоритета-2030» – 150-250 тыс. руб./мес. [3].
Технический капитал	Развитие ЦКП, обновление ИТ-инфраструктуры, поддержка доступа внешних пользователей к оборудованию	15-25	Самоокупаемость (платные услуги), инфраструктурные гранты. Эффективный ЦКП способен покрывать 20-50% эксплуатационных расходов [4].
Мотивационный капитал	Введение премий за патенты и высокоцитируемые статьи, разработка системы рейтинговых надбавок	4-7	Фонд оплаты труда университета. Премия за публикацию в Q1 в ведущих вузах составляет 100-200 тыс. руб. [63].

Источник: составлено автором

Как видно из таблицы 16, совокупные ежегодные инвестиции в развитие СТК оцениваются в диапазоне 45-73 млн рублей. Наиболее капиталоемкими являются мероприятия по развитию технического и ресурсного капитала, что коррелирует с выявленной в ходе анализа сильной материально-технической базой ЛЭТИ и одновременной потребностью в диверсификации источников финансирования. Таким образом, структура затрат отражает стратегический курс на преодоление выявленных дисбалансов путём инвестирования в наименее развитые компоненты СТК при эффективной монетизации имеющихся активов.

Реализация комплекса мер, представленных в таблице 16, призвана сформировать синергетический эффект, который количественно отражён в прогнозных показателях на горизонте 5 лет (таблица 17).

Таблица 17 – Прогнозируемый экономический эффект от развития СТК СПбГЭТУ «ЛЭТИ» (горизонт 5 лет)

Направление эффекта	Ключевые индикаторы	Ожидаемый результат (к 5-му году)	Обоснование
Рост объёмов НИОКР	Число выигранных грантов, объём хоздоговорных работ	Увеличение на 30-40% (до 300-400 млн руб./год)	Системное внедрение грантовой и договорной деятельности создаёт устойчивую основу для роста объёмов НИОКР. По данным отраслевых исследований, организации, реализующие комплексный подход к привлечению

			внебюджетного финансирования, демонстрируют закономерное увеличение показателей на 25–50% в среднесрочной перспективе.
Доходы от коммерциализации	Количество лицензий, создание малых инновационных предприятий (МИП)	20-30 млн руб./год от 5-10 МИПов и лицензий	Формирование портфеля объектов интеллектуальной собственности и развитие малых инновационных предприятий обеспечивают переход от единичных сделок к устойчивым потокам лицензионных доходов. Анализ показывает, что вузы с отлаженной системой коммерциализации достигают стабильного годового дохода в диапазоне десятков миллионов рублей.
Эффективность использования инфраструктуры	Доля самоокупаемости ЦКП, объём платных услуг лабораторий	Снижение операционных затрат на 10-15%	Оптимизация эксплуатации центров коллективного пользования за счёт расширения спектра платных услуг для внешних заказчиков позволяет повысить уровень самоокупаемости. Реализация маркетинговой политики в отношении научной инфраструктуры способствует снижению бюджетной нагрузки при сохранении качества исследовательской базы.
Привлечение талантов и платное образование	Число иностранных студентов, количество высококвалифицированных исследователей	Дополнительный доход 15-20 млн руб./год	Стратегия интернационализации и привлечения ведущих учёных напрямую влияет на финансовые показатели за счёт роста контингента платных обучающихся и увеличения объёмов международных исследовательских контрактов.
Участие в кластерных проектах	Объём софинансирования от промышленных и научных партнёров	До 50 млн руб./год	Интеграция в отраслевые и научно-технологические кластеры создаёт условия для долгосрочного партнёрства и софинансирования проектов. Участие в кластерах позволяет привлекать средства промышленных партнёров, что подтверждается опытом реализации крупных сетевых инициатив в высокотехнологичных отраслях.

Источник: составлено автором

Сопоставление данных таблиц 16 и 17 позволяет провести интегральную оценку экономической целесообразности. Совокупные инвестиции в развитие СТК СПбГЭТУ «ЛЭТИ» в первые 3 года оцениваются в 50-70 млн руб., что сопоставимо с бюджетом одного стратегического проекта в рамках программы «Приоритет-2030». Ожидаемый совокупный прямой и косвенный экономический эффект к 5-му году реализации может достичь 150-250 млн руб., формируя положительный баланс инвестиций и возврата. Следовательно, предлагаемые меры не только компенсируют произведённые затраты, но и создают основу для устойчивого внебюджетного финансирования деятельности университета.

Представленные расчёты базируются на ряде допущений:

- показатели приведены в ценах 2023-2024 гг. без учёта инфляционной корректировки;
- достижение прогнозируемого эффекта возможно только при комплексной и синхронной реализации всех компонент модели, а также при активной вовлечённости внешних стейкхолдеров;
- на результаты могут оказать существенное влияние макроэкономические факторы и изменения в государственной научно-технической и образовательной политике.

Таким образом, проведённое экономическое обоснование демонстрирует, что предложенная модель развития социотехнического капитала СПбГЭТУ «ЛЭТИ» является не только методически релевантной, но и экономически эффективной. Реализация структурированных мероприятий, направленных на преодоление выявленных внутренних дисбалансов, позволит диверсифицировать финансовые потоки университета, раскрыть коммерческий потенциал развитой материально-технической базы, усилить процессы коммерциализации результатов интеллектуальной деятельности и, как следствие, укрепить конкурентные позиции вуза в национальной и региональной инновационной экосистеме.

3.3 Развитие мотивации сотрудников к инновационной деятельности

Ключевым условием активизации инновационных процессов в университетской среде выступает мотивационная готовность персонала. Исходя из

этого, исследование сфокусировано на анализе факторов, формирующих мотивацию к инновационной деятельности у сотрудников вузов, и на проверке гипотезы о наличии устойчивой взаимосвязи между данным параметром и общим инновационным потенциалом образовательной организации. Исследование основано на принципах системного и комплексного подходов, что обусловило выбор социологического метода анкетного опроса в качестве основного инструмента сбора данных. Применение данного метода позволило получить количественные и качественные характеристики мотивационных факторов, барьеров и стимулов, влияющих на инновационную активность сотрудников вузов.

Структура исследования и методы сбора данных

Процесс сбора данных осуществлялся посредством онлайн-анкетирования с использованием платформы Google Forms. Данный инструмент был выбран в силу его доступности, удобства обработки данных и возможности обеспечения анонимности респондентов. Распространение анкеты осуществлялось через официальные информационные каналы университетов, включая корпоративную почту и внутренние информационные системы.

Анкета была структурирована по шести основным блокам, что обеспечило всестороннее изучение различных аспектов мотивации сотрудников:

1. Общая информация о респонденте – включала вопросы о возрасте, поле, уровне образования (включая наличие ученой степени), научном направлении, стаже работы, а также степени вовлеченности в инновационные и исследовательские проекты.

2. Оценка текущего состояния инновационной деятельности вуза – позволяла определить уровень инновационной активности университета, формы его инновационной деятельности, степень административной и финансовой поддержки со стороны руководства, а также выявить ключевые барьеры, препятствующие развитию инновационной деятельности.

3. Материальная мотивация – включала оценку значимости финансового вознаграждения за участие в инновационной деятельности, выявление наиболее эффективных форм материального стимулирования, а также анализ

удовлетворенности действующей системой поддержки инновационной активности.

4. Нематериальная мотивация – исследовались факторы нематериального стимулирования, определяющие степень вовлеченности сотрудников в генерацию и внедрение инноваций. Особое внимание уделялось анализу практик руководства по поддержке инициативности, включая частоту применения таких практик и оценку их результативности.

5. Влияние цифровой среды на мотивацию – оценивалось воздействие цифровых инструментов и коммуникационных платформ на мотивационные установки персонала в контексте инновационной деятельности. В результате были идентифицированы наиболее эффективные ИТ-решения, стимулирующие рост инновационной активности..

6. Инновационная активность и готовность к изменениям – анализировалась степень готовности сотрудников к участию в инновационных проектах, выявлялись основные барьеры, сдерживающие их активность, а также оценивалась взаимосвязь между мотивацией персонала и общим уровнем инновационного развития университета.

Для обеспечения объективности и репрезентативности данных в анкете использовались различные типы вопросов:

- шкальные вопросы, основанные на методике Лайкерта, позволяли количественно оценить значимость различных факторов (с использованием шкалы от 1 до 5);
- закрытые вопросы с выбором одного или нескольких вариантов ответа обеспечивали структурированное представление данных.
- открытые вопросы давали возможность респондентам выразить свое мнение в развернутом формате, что позволяло глубже понять специфику мотивационных механизмов.

Выборка и география исследования

В исследовании приняли участие 165 научно-педагогических работников (НПР) из высших учебных заведений, расположенных в шести ключевых

университетских центрах Российской Федерации: Москве, Санкт-Петербурге, Казани, Самаре, Твери и Сочи. Для обеспечения разнообразия выборки осознанно подбирались вузы с различными характеристиками: географией, профильной направленностью (гуманитарные, технические, классические), размером, а также разным уровнем научной продуктивности и участия в инновациях. Это позволило включить в анализ как крупные федеральные и исследовательские университеты, так и региональные образовательные учреждения, что обеспечило возможность выявления территориальных и межинституциональных различий в мотивационных средах.

Формирование эмпирической базы осуществлялось с помощью метода стратифицированного целевого отбора. В качестве оснований для стратификации были выбраны следующие критерии:

- географическое расположение вуза;
- тип университета (исследовательский, классический, профильный);
- область научных изысканий (гуманитарные, естественные, технические науки);
- профессиональные характеристики респондента (наличие ученой степени, занимаемая должность, стаж научно-педагогической работы, опыт в инновационных проектах).

Достоверность полученных эмпирических материалов подтверждается расчетными статистическими показателями: надежность данных составляет 80% при допустимой погрешности выборки в 5%. Указанные параметры гарантируют статистическую валидность выводов и обеспечивают содержательную интерпретацию результатов при изучении факторов, мотивирующих НПР к инновационной деятельности. Хотя формальный показатель коэффициента охвата не рассчитывался, репрезентативность выборки проверялась путем сравнительного анализа её структуры с данными официальной статистики. Для сравнения использовались агрегированные показатели Министерства науки и высшего образования РФ и Росстата, опубликованные в статистическом сборнике «Индикаторы науки: 2025» (НИУ ВШЭ) [23]. Соответствие структуры выборочной

совокупности генеральной совокупности научно-педагогических работников России в разрезе ключевых параметров представлено в таблице 18.

Таблица 18 – Сравнительная характеристика структуры выборки и официальной статистики Минобрнауки РФ и Росстата по НПП

Показатель	Выборка, %	Минобрнауки РФ и Росстат, %	Отклонение
Женщины среди НПП	63,6	38,5	+25,1
Мужчины среди НПП	36,4	61,5	-25,1
Кандидаты наук	45,8	20,6	+25,2
Доктора наук	12,1	6,7	+5,4
Возраст 25-35 лет	38,3	31,6	+6,7
Возраст старше 55 лет	12,1	29,6	-16,5
Технические науки	42,1	59,5	-17,4
Гуманитарные науки	47,7	8,9	+38,8

Источник: составлено автором по данным Google forms и [23]

Анализ репрезентативности выборки относительно генеральной совокупности научно-педагогических работников России показал наличие расхождений по ряду значимых параметров. В исследуемой группе наблюдается повышенная представленность женщин, лиц с ученой степенью кандидата наук и специалистов в области гуманитарных наук. В то же время отмечается недостаточное представительство сотрудников технических специальностей и возрастной категории старше 50 лет.

Указанные диспропорции обусловлены методикой проведения исследования. Прежде всего, к участию были привлечены вузы, имеющие выраженный гуманитарный и социально-экономический профиль. Кроме того, онлайн-анкетирование вызвало более активный отклик среди относительно молодой части преподавательского корпуса. Факторы формируют ряд ограничений для экстраполяции полученных данных:

- результаты не могут быть безоговорочно распространены на технические и естественнонаучные университетские центры без проведения дополнительных верифицирующих исследований;
- доминирование в выборке женщин и исследователей младших возрастных групп может исказить весомость отдельных факторов мотивации, в особенности тех, что связаны с долгосрочными карьерными траекториями и формами нефинансового признания;

- использование метода добровольного онлайн-опроса потенциально привело к эффекту самоотбора респондентов, вследствие чего в исследовании, вероятно, активнее участвовали уже обладающие высокой внутренней мотивацией и вовлеченностью сотрудники.

Несмотря на отмеченные ограничения, проведенное исследование обладает значительной научной и практической ценностью. Его выводы являются релевантными для анализа и конструирования систем мотивации в гуманитарных и социально ориентированных вузах, реализующих программы инновационного развития.

На подготовительном этапе с целью повышения валидности инструментария был осуществлен пилотный опрос. В нем приняли участие преподаватели, различающиеся по научному стажу и квалификации. По результатам апробации формулировки вопросов анкеты были уточнены для исключения многозначности, а также оптимизирована общая логика опросника. Процедура обеспечила понятность и однозначность трактовки всех пунктов и использованных оценочных шкал.

Принципы и подходы к формулировке вопросов анкеты

При создании опросного инструментария для изучения факторов мотивации персонала образовательных учреждений к вовлечению в инновационные процессы были учтены современные теоретические и прикладные наработки в сферах организационной психологии, трудовой мотивации и управления инновациями. Конструирование вопросов осуществлялось с опорой на значимые положения, описанные в научных источниках по проблематике детерминант включенности педагогов и администраторов в развитие новшеств, а также с учетом требований к достоверности, смысловой ответственности и возможности содержательной интерпретации результатов. Полный перечень вопросов представлен в Приложении Д.

1. Анализ индивидуальных характеристик респондентов.

Исследовательский инструментарий включал вводный блок вопросов, посвященный индивидуальным характеристикам участников опроса. Целью

данной части анкеты было выявление взаимосвязи между демографическими и профессиональными факторами и склонностью к инновационной деятельности. Теоретической основой для выбора переменных (возраст, уровень образования, стаж) послужили концепция самодетерминации Э.Л. Деси и Р.М. Райан [97], а также работы Т.М. Амабайла [77], подтверждающие их значимость как детерминант инновационного поведения. Вопрос о предыдущем опыте респондентов в реализации инновационных проектов был добавлен в соответствии с моделью диффузии инноваций Э.М. Роджерса и соавторов [145]. Согласно этой модели, такой опыт выступает ключевым предиктором будущей вовлеченности в аналогичные инициативы. Данный подход находит поддержку в исследованиях Ф. Даманпура, которые также фиксируют корреляцию между профессиональным опытом и уровнем восприимчивости личности к нововведениям [94].

2. Оценка текущего состояния инновационной деятельности вуза.

Разработка вопросов для оценки инновационной активности образовательных организаций опиралась на ключевые теоретические подходы. В основу легла модель «тройной спирали» Х. Ицковица и Л. Лейдесдорфа, рассматривающая взаимодействие университетов, бизнеса и государства как драйвер инновационного потенциала [104]. Анализ барьеров инновационной деятельности проводился в соответствии с классификацией Г. Ван дер Панне и соавторов, выделяющих институциональные, финансовые и культурные ограничения. Кроме того, аспекты, связанные с цифровыми технологиями и их трансформирующим воздействием на образовательные процессы, были включены на основе исследований М. Мариен [153; 124].

3. Формулировка вопросов о материальной мотивации.

Раздел анкеты, посвященный материальной мотивации, был построен на основе классических теорий мотивации. В основу легла теория ожиданий В.Х. Врума, связывающая уровень материального вознаграждения с мотивацией к инновационной деятельности [155]. Для дифференциации стимулов использовалась двухфакторная модель Ф. Хериберга, разделяющая гигиенические факторы (заработная плата, премии) и мотиваторы (признание, карьерный рост)

[66]. Вопросы об удовлетворенности системой материального стимулирования были структурированы с учетом комплексной модели Л.В. Портера и соавторов, трактующей результативность вознаграждения как предиктор вовлеченности в инновационные процессы [137].

4. Формирование блока вопросов о нематериальной мотивации.

Данный блок был разработан с опорой на ключевые положения теории самодетерминации Э. Деси и Р. Райана, где в качестве фундаментальных детерминант творческой активности рассматриваются автономия, компетентность и вовлеченность [97]. Вопросы, касающиеся организационного климата и поддержки инициатив со стороны руководства, были включены на основе концепции П. Друкера, акцентирующей решающую роль лидерства в создании инновационной среды [99]. Оценка факторов признания достижений и перспектив профессионального развития базируется на исследованиях Т. Амабайл, согласно которым эффективными нематериальными стимулами выступают участие в значимых проектах и доступ к ресурсам для исследовательской деятельности [78].

5. Влияние цифровой среды на мотивацию.

Цифровизация образовательной среды является значимым фактором, влияющим на степень вовлеченности персонала в инновационную деятельность. Для эмпирической оценки данного воздействия в анкетный инструментарий были включены вопросы, направленные на выявление цифровых инструментов и платформ, которые в наибольшей степени стимулируют мотивацию к инновациям. Формулировка указанных вопросов основывается на исследованиях, посвященных анализу влияния цифровых технологий на производительность труда, в частности на работы Т.Х. Дэвенпорта, а также Э. Бриньольфссона и А. МакАфи [84; 95].

6. Оценка инновационной активности и готовности к изменениям.

Заключительный блок анкеты был разработан для оценки уровня инновационной активности респондентов и их готовности вовлекаться в инновационные проекты в условиях неопределенности и риска. Теоретической основой раздела послужили: концепция категорий адаптации к инновациям Е.М. Роджерса [145], теория социального научения А. Бандуры, акцентирующая

роль наблюдения и обмена опытом в формировании инновационного поведения [81], а также модель Ф. Даманпура, согласно которой восприимчивость к инновациям является функцией индивидуальных характеристик сотрудников и параметров организационной среды [94]. Завершающая часть раздела включает вопросы о мерах по стимулированию инновационной активности в вузах, что позволяет выявить наиболее актуальные стимулы и организационные условия для развития данной деятельности.

Таким образом, формирование инструментария анкетного опроса базировалось на синтезе современных теоретических моделей и данных эмпирических исследований в сферах мотивации и инновационного менеджмента. Применение комплексного методологического подхода обеспечило репрезентативность охвата ключевых факторов, детерминирующих мотивацию академического персонала, в число которых вошли системы материального и нематериального стимулирования, условия цифровой трансформации образовательной среды и специфические организационно-управленческие контексты.

Прежде чем переходить к анализу результатов исследования мотивации сотрудников вузов к участию в инновационной деятельности, необходимо рассмотреть общие характеристики респондентов.

1. Преобладание женщин среди респондентов. Исследование показало, что среди респондентов 63% составляют женщины. Это подтверждает существующую тенденцию в российском и международном контексте, где в сфере образования, особенно в высших учебных заведениях, женщины часто составляют большую часть персонала. По данным Министерства науки и высшего образования РФ в 2020 году в России женщины составляли 60,3% преподавательского состава вузов, что говорит о стабильной доминанте женщин в академической среде. Также исследования показывают, что женщины в академическом контексте могут быть более склонны к междисциплинарному подходу и инновационным проектам, особенно в социально-гуманитарных науках, где их участие выше [158].

2. Высокий уровень научной квалификации респондентов. 45,6% респондентов имеют степень кандидата наук, а 12,6% – докторов наук. Это указывает на высокий научный потенциал выборки, что подтверждает предположение о том, что инновационная деятельность в вузах требует высококвалифицированных специалистов. В подтверждение этого, согласно данным исследования Глобального инновационного индекса 2020, ключевыми факторами для создания инновационной среды в университетах являются наличие квалифицированных кадров и их способность к научным исследованиям и внедрению инноваций [110].

3. Возрастная структура респондентов. Наибольшая доля респондентов (38,8%) приходится на возрастную группу 25-35 лет, что совпадает с результатами ряда исследований, показывающих, что молодые ученые в возрасте от 30 до 40 лет наиболее активно участвуют в инновационных и научных проектах [157]. Этот возрастной диапазон также соответствует концепции «усиленной молодежной активности» в контексте технологических и инновационных изменений в организациях [99]. В то же время значительное количество респондентов старше 55 лет (12,6%) подтверждает, что опыт и профессионализм старших сотрудников остаются важными факторами для внедрения инноваций в образовательный процесс.

4. Распределение по научным направлениям. Преобладание респондентов из социально-гуманитарных наук (53,4%) относительно других направлений подтверждает существующую тенденцию в российском и международном научном контексте, где гуманитарные науки составляют основу университетских исследований и инноваций в социальных сферах [130]. В то время как технические направления также играют важную роль в инновациях, особенно в контексте цифровых технологий и инженерных разработок, указанный дисбаланс может быть результатом особенностей структуры исследуемых вузов, ориентированных на более широкий спектр гуманитарных дисциплин.

5. Стаж работы респондентов и участие в инновационных проектах. 32% респондентов имеют опыт работы в образовательной организации от 1 до 5 лет, что

свидетельствует о присутствии в выборке молодых ученых и специалистов, что также подтверждает, что молодые сотрудники часто являются двигателями инновационных изменений в организациях [152]. Значительная доля опрошенных (31,1%) обладает стажем работы, превышающим 20 лет. Данный факт служит дополнительным аргументом в пользу тезиса о критической роли профессионального опыта для успешного продвижения инновационных инициатив в университетской среде, особенно в аспектах стратегического управления и построения инновационных процессов [90].

6. Участие в инновационных проектах. Что касается вовлеченности в проекты, то более половины респондентов (51,5%) принимают активное участие в исследовательской и инновационной деятельности. Столь высокий показатель демонстрирует существенную заинтересованность академического персонала в преобразованиях. Эта закономерность согласуется с выводами Стэнфордского исследования, выявившего прямую зависимость между вовлеченностью в проекты, уровнем образования и научной квалификацией. При этом 38,8% сотрудников участвуют в инновациях лишь эпизодически, что свидетельствует о наличии неиспользованного потенциала и указывает на необходимость усиления организационной и финансовой поддержки для расширения их вовлечения.

Переходя от общего описания респондентов к анализу мотивации сотрудников вузов, можно выделить ключевые аспекты, которые оказывают влияние на их вовлеченность в инновационную деятельность.

1. Уровень инновационной активности вашего вуза. Респонденты продемонстрировали в целом положительную оценку уровня инновационной активности в своих вузах. Почти 70% участников отметили высокий и очень высокий уровень инновационной активности (38,8% и 31,1% соответственно). Это свидетельствует о том, что большинство образовательных учреждений активно вовлечены в инновационные процессы, что соответствует современным тенденциям в российском и международном образовании, где инновации в обучении, научных исследованиях и технологиях становятся ключевыми драйверами развития университетов [110]. Низкий уровень активности (суммарно

5,9%) отражает наличие отдельных вузов, которым еще предстоит преодолеть проблемы внедрения инноваций.

2. Формы инновационной деятельности в которых участвует ваш вуз. Наибольшее участие в инновационных процессах, как показано на рисунке 5, наблюдается в области научно-исследовательских проектов (98,1%) и внедрения цифровых технологий в образовательный процесс (85,4%), что подтверждает глобальную тенденцию внедрения технологий в образовательную среду, которая активно поддерживается государством и бизнесом. Показатель участия в разработке новых образовательных программ и методик (81,6%) также подтверждает активное стремление вузов к улучшению образовательного процесса и соответствию современным потребностям рынка труда. Международное сотрудничество (49,5%) несколько отстает, что может быть связано с ограничениями, обусловленными внешнеэкономической ситуацией или недостаточной интеграцией университетов в международные научные и образовательные сети. Коммерциализация научных разработок (80,6%) является одним из важных аспектов, подтверждающих успешность внедрения инновационных подходов и трансфера технологий в вузах, что важно для укрепления университетских экосистем и их участия в глобальной инновационной экономике.



Рисунок 5 – Результаты ответа на вопрос: «Формы инновационной деятельности в которых участвует ваш вуз»

3. Уровень поддержки инновационных инициатив со стороны руководства вуза. Ответы респондентов показали, что около 68% участников считают уровень поддержки инновационных инициатив на уровне от высокого до полной поддержки (36,9% и 31,1% соответственно). Это указывает на наличие в вузах четкой стратегии и руководства, ориентированных на развитие инновационной среды. Однако 6,8% респондентов отметили низкий уровень поддержки, что может свидетельствовать о наличии институциональных или управленческих барьеров, препятствующих развитию инновационных инициатив в отдельных вузах.

4. Уровень административной поддержки инновационной деятельности в вашем вузе. Примерно 62% респондентов оценили административную поддержку как высокую и очень высокую (40,8% и 21,4% соответственно). Это подтверждает важность руководства и административных структур в процессе инновационного развития вузов. Однако 8,7% участников отметили очень низкий и низкий уровень поддержки, что может свидетельствовать о недостаточной гибкости или ресурсах административного аппарата в некоторых образовательных организациях.

5. Уровень финансирования инновационных/исследовательских проектов в вашем вузе. Почти 50% респондентов сообщили о высоком или очень хорошем финансировании инновационных проектов (39,8% и 9,7% соответственно). Однако 18,4% респондентов указали на очень низкое или низкое финансирование (16,5% и 1,9%), что отражает проблему недостаточного финансирования научных и инновационных проектов, характерную для многих российских вузов. Эту проблему подтверждают исследования, указывающие на необходимость увеличения государственного и частного финансирования для эффективного развития инновационной инфраструктуры в университетах.

6. Барьеры, препятствующие развитию инновационной деятельности в вузе. Основными барьерами, по мнению респондентов, являются недостаточная мотивация сотрудников (59,2%), бюрократические ограничения (56,3%) и недостаточное финансирование (45,6%).

Это подтверждает результаты исследований, которые указывают на то, что успешное внедрение инноваций зависит от высокой мотивации сотрудников, что

требует наличия соответствующих стимулов и поддержки на всех уровнях. Бюрократические препятствия и сложности в административных процессах также затрудняют развитие инновационной деятельности в вузах [84]. Недостаток компетенций в области инновационного управления (33%) и слабое взаимодействие с бизнесом (36,9%) также подчеркивают необходимость повышения квалификации управленцев и развития партнерств между университетами и индустрией.

7. Удовлетворенность существующей инфраструктурой для инновационной деятельности в вашем вузе. Результаты опроса демонстрируют сдержанную оценку респондентами состояния инфраструктуры: почти половина (49,3%) выразила нейтральную позицию (39,8% – «нейтрально», 33% – «скорее удовлетворены»). Однако значительная часть – 11,6% – прямо указывает на её недостаточность. Полученные данные сигнализируют о наличии проблем в материально-техническом и организационном оснащении инновационных процессов. Подобный дефицит может выступать в роли сдерживающего фактора, ограничивая как запуск новых инициатив, так и масштабирование существующих научно-исследовательских проектов в стенах вуза.

Результаты анализа состояния инновационной деятельности в университетах свидетельствуют о противоречивой динамике. С одной стороны, отмечаются значительные достижения в сфере научных исследований и активного внедрения цифровых инструментов. С другой стороны, эмпирические данные выявляют устойчивые системные барьеры: хроническое недофинансирование, избыточные административные процедуры и недостаточную вовлеченность персонала. В этой связи приоритетными направлениями для преодоления данных ограничений представляются: разработка эффективных механизмов мотивации сотрудников, оптимизация управленческих процессов, поиск дополнительных источников финансирования, а также развитие партнерских моделей взаимодействия с реальным сектором экономики. Таким образом, исследование подтверждает, что, несмотря на позитивную динамику, развитие инноваций в вузах сдерживается комплексом взаимосвязанных проблем, требующих скоординированных мер.

Анализ результатов опроса по мерам стимулирования, влиянию цифровой среды и инновационной активности позволяет выделить несколько ключевых аспектов, которые детализируют отношение сотрудников к инновационной деятельности, уровню их мотивации и барьерам, с которыми они сталкиваются.

1. Материальное стимулирование.

Значимость материального вознаграждения. Данные опроса демонстрируют высокую значимость материальных стимулов для вовлечения в инновационную деятельность: 84,5% респондентов отмечают их важность. При этом почти половина (49,5%) оценивает такой фактор как очень важный, а 35% – как скорее важный. Полученные результаты коррелируют с положениями классических теорий мотивации (В.Х. Врума, Ф. Хериберга), где материальное вознаграждение рассматривается как базовый и ключевой фактор повышения производительности и вовлеченности [66; 155].

Предпочтительные формы вознаграждения. Среди конкретных форм материального стимулирования наибольший запрос респонденты высказали в отношении премий (72,8%) и грантов на проекты (72,8%). Это свидетельствует о целевой ориентации сотрудников на вознаграждение, непосредственно связанное с результатами инновационной или исследовательской деятельности. Повышение базовой заработной платы (64,1%), хотя и остается существенным стимулом, отмечено меньшим числом участников опроса.

Эффективность существующей системы. Оценка действующей в организациях системы материального стимулирования выявила область для серьезных улучшений. Лишь 8,7% опрошенных характеризуют ее как «очень эффективную». Наиболее распространенной является оценка «умеренно эффективная» (43,7%), что указывает на неполную реализацию мотивационного потенциала механизмов вознаграждения и наличие значительного резерва для их оптимизации.

2. Нематериальное стимулирование.

Роль нематериальных факторов. Нематериальные аспекты мотивации также получают высокую оценку: 73,8% респондентов признают их важность, из них

37,9% – очень важными. Данная тенденция находит теоретическое обоснование в работах Е.Л. Деси и Р.М. Райана, акцентирующих роль внутренней мотивации, автономии, признания и профессионального роста [97].

Ключевые нематериальные факторы. В структуре нематериального стимулирования доминируют возможность профессионального роста (78,6%) и интерес к работе с новыми технологиями (61,2%). Это подчеркивает ценность для сотрудников развития компетенций и содержательной вовлеченности в проекты. Признание со стороны коллег и руководства (45,6%) подтверждает значимость социально-психологического фактора в системе мотивации.

Поддержка инноваций со стороны руководства. Анализ ответов показывает неоднородность восприятия поддержки со стороны руководства. Полную поддержку инновационных инициатив сотрудников отмечают 24,3% респондентов. В противоположность этому, 1,9% констатируют полное отсутствие такой поддержки. Превалирующие средние оценки сигнализируют о необходимости более активной и видимой вовлеченности менеджмента в стимулирование инновационной активности.

3. Цифровая среда и ее влияние на мотивацию.

Влияние цифровой среды. Цифровая среда положительно влияет на мотивацию сотрудников в области инноваций, о чем свидетельствует 55,4% респондентов, которые оценивают влияние как положительное или очень положительное. В то же время 35,9% считают влияние нейтральным, что указывает на необходимость дополнительной оптимизации использования цифровых инструментов для повышения их эффективности.

Важность цифровых инструментов. Наиболее мотивирующими являются искусственный интеллект и автоматизация (67%), а также облачные сервисы (50,5%) и социальные сети/профессиональные сообщества (56,3%). Эти данные подтверждают роль цифровых технологий в повышении эффективности взаимодействия и стимулировании инноваций, что соответствует современным тенденциям цифровизации в организациях [84].

4. Инновационная активность и восприятие изменений.

Отношение к рискам в инновациях. Почти половина сотрудников (44,7%) выражают готовность к участию в проектах, связанных с рисками. Подобный уровень готовности демонстрирует существенный потенциал для вовлечения персонала в решение нестандартных задач, несмотря на сопутствующую неопределённость. Данный результат подчеркивает, что преодоление барьеров является критическим условием для реализации инновационного потенциала кадров.

Факторы, сдерживающие инновационную активность. Исследование выявило ключевые препятствия для инноваций. Наиболее весомым барьером респонденты называют недостаточное материальное стимулирование (64,1%). Следующими по значимости факторами выступают дефицит необходимых знаний и компетенций (35,9%) и отсутствие поддержки со стороны руководства (32%). Полученное распределение указывает на комплексный характер проблем, где для активизации инновационной деятельности требуется одновременное усиление финансовой мотивации, развитие компетенций через обучающие программы и более активная вовлеченность менеджмента.

Связь мотивации и инновационных результатов. Более половины опрошенных (54,4%) прямо связывают уровень мотивации сотрудников с общей инновационной активностью организации. Эта позиция подтверждает тезис о том, что эффективная мотивационная политика служит не просто фоном, а прямым драйвером для генерации и успешной реализации инновационных решений, влияя на их масштабирование в компании.

В целом, результаты опроса демонстрируют высокую значимость как материальных, так и нематериальных факторов мотивации для вовлечения сотрудников в инновационные процессы. Материальное стимулирование, несмотря на свою вторичность по сравнению с нематериальными факторами, продолжает играть решающую роль в поддержке инновационной активности. При этом, несмотря на значительный интерес к инновациям, существует множество барьеров, таких как недостаток материального вознаграждения, отсутствие

поддержки со стороны руководства и недостаток компетенций, которые требуют внимания для повышения уровня инновационной активности в организациях.

Результаты развернутых ответов ряда респондентов при ответе на вопрос «Какие меры могли бы повысить инновационную активность вашего вуза?» показывают, что на инновационную активность влияет комплекс внутренних и внешних факторов. Хотя ответы респондентов различаются по формулировкам и деталям, их можно сгруппировать в несколько ключевых категорий. Эти категории отражают наиболее острые проблемы и потенциальные точки роста для университетских инновационных экосистем.

Анализ эмпирических данных позволил идентифицировать комплекс системных барьеров, лимитирующих развитие инновационной деятельности в высших учебных заведениях:

- дефицит ресурсного обеспечения (финансового и инфраструктурного);
- наличие административных ограничений и неэффективных управленческих механизмов;
- недостаточный уровень развития кооперации с внешними партнерами (индустриальными и научными организациями);
- несовершенство системы развития кадрового потенциала и поддержки исследовательского персонала;
- низкая степень осведомленности и недостаточные меры по популяризации инновационной деятельности.

Предложенная типология основана на принципах концепции инновационных экосистем, где эффективность инновационных процессов детерминирована сбалансированностью таких ключевых элементов, как ресурсы, управленческая среда, кооперационные связи и качество человеческого капитала [104].

Приведем детальный анализ каждой выделенной категории с учетом эмпирических данных, полученных в ходе исследования.

1. Ресурсное обеспечение (финансовое и инфраструктурное). Финансирование представляет собой фундаментальное условие осуществления

научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ. Согласно результатам опроса, актуальными проблемами являются:

- необходимость в системе материального стимулирования (оклады, премиальные выплаты, гранты);
- дефицит финансирования для создания новых и модернизации существующих лабораторных помещений и оборудования;
- несовершенство механизмов распределения финансовых средств на уровне факультетов.

Сравнительные данные Организации экономического сотрудничества и развития свидетельствуют, что в странах с высокой университетской инновационной активностью доля расходов на НИОКР в вузах превышает 1% ВВП [133]. В Российской Федерации данный показатель находится на уровне приблизительно 0,4% ВВП, что создает существенные ограничения для генерации и внедрения новых технологий в академической среде.

2. Административные барьеры и управленческие механизмы. Значимым сдерживающим фактором, отмеченным респондентами, выступает избыточная бюрократизация и жесткая система ключевых показателей эффективности. Экспертами указывается на необходимость:

- сокращения административной нагрузки и документооборота, сопутствующего инновационной деятельности;
- внедрения прозрачных и понятных механизмов финансирования проектов;
- обеспечения реальной, а не формальной, заинтересованности руководства университетов в результатах инноваций.

Как показывают исследования Высшей школы экономики, сложные административные процедуры могут занимать до 30% рабочего времени научно-педагогических работников, негативно влияя на их мотивацию к инновациям [23].

3. Сотрудничество и взаимодействие с внешними партнерами. Эффективная инновационная деятельность требует развития кооперации с промышленным сектором и бизнесом. В числе ключевых предложений:

- развитие устойчивых форм университетско-промышленного партнерства;

- активизация привлечения предприятий к выполнению заказных научно-исследовательских работ;
- расширение участия в международных научных и инновационных проектах.

Эмпирические данные демонстрируют, что вузы, интегрированные в глобальные инновационные сети (например, Стэнфордский университет или Технический университет Мюнхена), достигают более высоких показателей коммерциализации разработок. В России данный процесс затруднен в силу слабой вовлеченности бизнеса в финансирование и использование результатов университетских исследований.

4. Поддержка кадрового потенциала и развитие персонала. Респонденты подчеркивают критическую важность развития человеческого капитала, выделяя следующие направления:

- реализация программ целевой поддержки молодых ученых и привлечения перспективных кадров;
- развитие систем непрерывного повышения квалификации и вовлечения аспирантов в инновационные проекты;
- обеспечение прозрачности конкурсных процедур и равного доступа к грантовому финансированию.

Исследования в области инновационной экономики подтверждают прямую корреляцию между качеством научных кадров и уровнем инновационной активности [147]. При этом в России, по данным НИУ ВШЭ за 2023 год, сохраняется тревожная тенденция: средний возраст исследователей превышает 50 лет, а численность молодых ученых сокращается, что указывает на необходимость принятия срочных мер [66].

5. Осведомленность и популяризация инновационной деятельности. Отмечается недостаточный уровень информированности академического сообщества о возможностях участия в инновациях. Для решения этой проблемы предлагается:

- активизация популяризации инновационной деятельности среди студентов и преподавателей;
- внедрение системы публичного признания достижений (награды, освещение в медиа и социальных сетях, премии);
- развитие цифровых платформ и каналов коммуникации для поиска коллабораторов и анонсирования проектов.

Таким образом, на основании проведенного анализа, системную взаимосвязь факторов, детерминирующих мотивацию сотрудников вузов к участию в инновационной деятельности, можно визуализировать в виде структурной схемы (рисунок 6).



Рисунок 6 – Взаимосвязь факторов, влияющих на мотивацию сотрудников вузов к участию в инновационной деятельности
Источник: составлено автором

Таким образом, на основе анализа ответов работников российских вузов можно сделать вывод о необходимости комплексного подхода к повышению инновационной активности университетов. Результаты эмпирического исследования показали наличие различий в мотивационных профилях научно-педагогических работников, обусловленных возрастом, уровнем квалификации и профессиональным стажем. Данные различия подчеркивают важность

индивидуализированных подходов к формированию мотивационных стратегий в университетской среде.

Кроме того, установлено, что цифровая среда оказывает значительное влияние на связь между управленческими стимулами и инновационной активностью сотрудников, что акцентирует роль цифровизации как важнейшего инструмента управления инновациями в образовательных организациях. Уточнение структуры барьеров, сдерживающих инновационную активность, – таких как ресурсные, административные, партнёрские, кадровые и информационные – позволяет выработать целенаправленные меры по их преодолению. В совокупности эти выводы служат основанием для разработки комплексных программ стимулирования инновационной деятельности в вузах, адаптированных к различным категориям сотрудников, а также для формирования эффективной государственной политики в сфере высшего образования и науки.

Для усиления инновационного потенциала высшей школы требуется комплексная модернизация механизмов её функционирования. Ключевыми векторами такой трансформации выступают: существенное наращивание объёмов финансирования научных изысканий параллельно с обеспечением прозрачности распределения средств; снижение административной нагрузки на исследователей посредством внедрения гибких форматов отчётности. Не менее важным является развитие стратегического партнёрства между вузами и промышленными предприятиями, что напрямую стимулирует прикладные разработки и интеграцию академической среды в реальный сектор экономики. Отдельным приоритетом должна стать системная поддержка начинающих исследователей через целевые грантовые программы, направленные на сохранение научного кадрового потенциала. Завершающим элементом является создание эффективной системы информационной поддержки и признания достижений научно-педагогического состава в инновационной сфере.

Мировая практика подтверждает, что экономический рост сегодня в значительной степени обеспечивается именно университетами, сделавшими инновации своей стратегической основой. Реализация данного курса возможна

только при условии формирования устойчивой синергии усилий государства, бизнес-структур и самого академического сообщества. Последовательное внедрение обозначенных мер позволит российским вузам не только интенсифицировать инновационную деятельность, но и завоевать более весомые позиции в глобальном научно-технологическом пространстве.

3.4 Оценка рисков и факторов устойчивости при реализации стратегии развития социотехнического капитала вуза

Реализация стратегии развития социотехнического капитала университетов сопряжена с рядом рисков, которые могут существенно замедлить или даже заблокировать внедрение инноваций. В числе основных рисков можно выделить организационные, финансовые, технологические, социокультурные и институциональные факторы, препятствующие успешной трансформации университетов в центры инновационного развития.

Организационные риски связаны прежде всего с сопротивлением персонала изменениям, что является одной из ключевых проблем при внедрении цифровых решений. Нежелание сотрудников осваивать новые технологии, а также страх перед автоматизацией и потенциальной заменой рабочих мест снижает эффективность преобразований [28]. Другая значительная угроза – слабая управленческая поддержка инновационных инициатив. Если руководство университета не демонстрирует четкой приверженности цифровой трансформации, процесс внедрения интеллектуальных технологий оказывается фрагментарным и недостаточно финансируемым [33].

Финансовые барьеры представляют собой один из наиболее значимых ограничивающих факторов. Недостаточное бюджетное финансирование и зависимость от государственных субсидий делают невозможным полноценное инвестирование в передовые технологии, модернизацию инфраструктуры и подготовку специалистов. Кроме того, высокая стоимость внедрения интеллектуальных технологий, включая лицензирование программного обеспечения, закупку оборудования и обучение персонала, часто делает такие

инициативы экономически нецелесообразными для вузов с ограниченными ресурсами [28].

Технологические риски включают в себя нехватку квалифицированных специалистов, способных разрабатывать и адаптировать интеллектуальные технологии под потребности университетов. В результате вузы вынуждены либо привлекать внешних экспертов, что увеличивает издержки, либо ограничиваться минимальными изменениями в технологической среде [9]. Кроме того, значительное количество вузов сталкивается с проблемой устаревшей инфраструктуры, которая не адаптирована для интеграции современных цифровых платформ и инструментов, что еще больше усложняет реализацию стратегий цифровой трансформации [33].

Социокультурные барьеры связаны с нежеланием преподавателей и административного персонала осваивать новые цифровые компетенции. Многие сотрудники университетов испытывают скептицизм по отношению к цифровым технологиям, опасаясь усложнения рабочих процессов или недостаточной надежности автоматизированных систем [70]. Недоверие к цифровым решениям также усиливается недостаточной информированностью о безопасности данных, что особенно актуально в контексте использования искусственного интеллекта и автоматизированных систем управления вузами [9].

Институциональные риски включают в себя бюрократические барьеры и недостаточную поддержку на государственном уровне. Формальные требования, жесткие регуляторные нормы и сложные административные процедуры часто делают процесс внедрения инноваций в университетах чрезмерно длительным и трудоемким [28]. Кроме того, отсутствие единой государственной стратегии цифровой трансформации высшего образования и недостаточное финансирование со стороны государства усугубляют эти проблемы, оставляя университеты без четких ориентиров для развития.

Таким образом, успешная реализация стратегии развития социотехнического капитала в университетах требует системного подхода к управлению рисками. Необходимы меры по повышению мотивации персонала к освоению цифровых

компетенций, увеличению инвестиций в технологическое обновление, разработке программ по подготовке квалифицированных кадров, а также устранению институциональных барьеров, препятствующих внедрению инновационных технологий в образовательный процесс.

После выявления и классификации основных рисков, связанных с развитием социотехнического капитала в вузах, необходимо провести их оценку. Анализ рисков представляет собой важный этап, поскольку его результаты позволяют повысить эффективность реализации стратегии цифровой трансформации университетов. Учитывая, что риски являются неотъемлемой частью любого инновационного процесса, критически важно правильно их идентифицировать, проранжировать и определить приоритетные направления их минимизации.

Полное устранение всех возможных рисков невозможно, поэтому ключевой задачей является выделение наиболее критических угроз, которые могут оказать наибольшее влияние на успешную реализацию стратегии. Для этого используются различные методики оценки, позволяющие ранжировать риски по степени их вероятности и уровню воздействия на университетскую среду. Грамотное ранжирование рисков позволяет университетам сфокусировать ресурсы на снижении наиболее значимых угроз, минимизируя их негативное влияние на образовательный и научный процесс.

В рамках данного исследования будет использоваться качественный анализ рисков, который предполагает оценку потенциальных последствий каждого риска на основе конкретных параметров. В качестве ключевых параметров рассматриваются финансовые и временные затраты, социально-экономические аспекты, а также влияние внешней среды. Итогом качественной оценки станет упорядочивание рисков в соответствии с их вероятностью возникновения и степенью влияния.

Для проведения структурированного анализа рисков будет применен метод вероятности/влияния, который позволяет систематизировать угрозы по двум измерениям:

1. Вероятность возникновения риска – отражает вероятность того, что конкретный риск реализуется в условиях университета. Диапазон вероятности варьируется от низкой (риск маловероятен) до высокой (риск практически неизбежен).

2. Воздействие риска – оценивает уровень влияния риска на функционирование университета, его образовательные и научные процессы. Данный параметр также варьируется от низкого (незначительное влияние) до высокого (существенные последствия).

В данном исследовании проводится оценка организационных, финансовых, технологических, социокультурных и институциональных рисков, выявленных в предыдущем разделе. Для их детального анализа будет сформирована экспертная группа, в состав которой войдут представители профессорско-преподавательского состава и административно-управленческого персонала университетов. В качестве метода сбора информации применяются экспертные оценки, реализуемые посредством анкетирования в Google Forms.

Каждый риск оценивается по двум шкалам:

1) сила влияния риска (по трехбалльной шкале):

- 1 – низкое влияние, изменение риска практически не затрагивает функционирование университета;
- 2 – среднее влияние, значительное изменение риска может повлиять на качество образовательных и исследовательских процессов;
- 3 – высокое влияние, даже небольшие изменения риска вызывают серьезные последствия для университета.

2) вероятность возникновения риска (по пятибалльной шкале):

- 1 – минимальная вероятность;
- 2 – низкая вероятность;
- 3 – средняя вероятность;
- 4 – высокая вероятность;
- 5 – практически неизбежное возникновение риска.

Для определения итоговой оценки каждого риска вычисляется среднее значение экспертных оценок, после чего производится корректировка на вес: полученное среднее значение умножается на коэффициент влияния (отношение влияния конкретного риска к суммарному влиянию всех рисков).

На основе полученных данных строится матрица вероятности и влияния, которая позволяет визуализировать наиболее критические риски и разработать стратегию их минимизации (таблица 19).

Таблица 19 – Оценка рисков реализации стратегии развития социотехнического капитала университета

Риск	Влияние риска	Экспертная оценка					Оценка с поправкой на вес
		Э1	Э2	Э3	Э4	Э5	
Организационные риски							
Низкий уровень управленческой поддержки инициатив	3	5	5	4	4	3	0,293
Сопrotивление изменениям со стороны ППС и административного персонала	3	5	5	5	3	4	0,307
Дефицит компетенций у управленцев вуза в области цифровых и инновационных технологий	2	2	4	3	2	2	0,121
Отсутствие эффективных механизмов координации взаимодействия между различными подразделениями	2	3	4	3	5	3	0,167
Финансовые риски							
Ограниченность финансирования программ цифровой трансформации и инновационной деятельности	3	5	3	4	3	4	0,265
Высокие затраты на создание и модернизацию научно-образовательной инфраструктуры	1	5	4	4	3	3	0,088
Недостаточное количество грантов и иных источников поддержки исследовательской деятельности	2	3	3	3	2	3	0,130
Технологические риски							
Отставание технической инфраструктуры от современных требований цифровой среды	2	2	4	2	2	1	0,102
Ограниченный доступ к передовым интеллектуальным технологиям	2	2	3	3	2	2	0,112
Низкая адаптивность сотрудников к использованию цифровых	2	3	5	3	4	2	0,158

инструментов в образовательном и научном процессе							
Социокультурные риски							
Недостаточная мотивация ППС и научных сотрудников к участию в инновационной деятельности	3	4	5	4	5	5	0,321
Слабая внутренняя культура взаимодействия и обмена знаниями между научными группами	3	2	4	3	3	2	0,195
Недостаточная вовлеченность студентов в научно-исследовательскую работу	3	4	3	3	3	3	0,223
Риск разрыва поколений в восприятии новых технологий и подходов к образованию	1	2	4	1	1	1	0,042
Институциональные риски							
Недостаточная поддержка на уровне государственной политики и регуляторных органов	3	3	2	2	1	2	0,140
Бюрократические барьеры при внедрении инновационных инициатив	3	3	4	4	4	4	0,265
Консервативность существующих образовательных стандартов, затрудняющая интеграцию цифровых технологий	3	3	4	4	2	3	0,223
Ограниченные возможности международного сотрудничества и академической мобильности	2	4	2	4	3	3	0,149
ИТОГО	43	-	-	-	-	-	-

Для дальнейшего анализа и разработки стратегий минимизации рисков важно не только выявить их, но и расставить приоритеты с учетом полученных оценок. В таблице 20 представлены риски, отсортированные по степени убывания баллов, что позволяет определить наиболее критичные угрозы для реализации стратегии развития социотехнического капитала вуза. Кроме того, для каждого риска предложены адаптационные действия, направленные на его снижение или полное устранение.

Таблица 20 – Адаптационные действия по снижению рисков

Риск	Группа риска	Оценка	Адаптационные действия
Недостаточная мотивация ППС и научных сотрудников к участию в инновационной деятельности	Социокультурные	0,321	<ul style="list-style-type: none"> – Разработка системы стимулирования (гранты, премии, повышение рейтинга сотрудников). – Включение участия в инновационной деятельности в систему оценки результативности работы. – Организация обучающих мероприятий и кейс-стадий успешных инновационных проектов.
Соппротивление изменениям со стороны ППС и административного персонала	Организационные	0,307	<ul style="list-style-type: none"> – Разъяснительная работа и демонстрация успешных практик цифровизации. – Привлечение лидеров мнений внутри университета. – Постепенное внедрение изменений с учетом мнения сотрудников.
Низкий уровень управленческой поддержки инициатив	Организационные	0,293	<ul style="list-style-type: none"> – Формирование специализированных подразделений для поддержки инновационных инициатив. – Внедрение механизмов обратной связи между научным сообществом и администрацией. – Развитие культуры стратегического управления инновациями.
Ограниченность финансирования программ цифровой трансформации и инновационной деятельности	Финансовые	0,265	<ul style="list-style-type: none"> – Привлечение внебюджетных источников (партнерства с бизнесом, международные гранты). – Разработка и защита проектных заявок на государственное финансирование. – Оптимизация расходов за счет использования облачных технологий и open-source решений.
Бюрократические барьеры при внедрении инновационных инициатив	Институциональные	0,265	<ul style="list-style-type: none"> – Разработка регламентов, упрощающих процесс согласования инновационных проектов. – Введение цифрового документооборота для ускорения процессов. – Создание экспериментальных площадок с упрощенным регулированием.
Недостаточная вовлеченность студентов в научно-исследовательскую работу	Социокультурные	0,223	<ul style="list-style-type: none"> – Введение мотивационных программ (гранты, стажировки, совместные публикации с преподавателями). – Создание студенческих исследовательских лабораторий. – Интеграция научно-исследовательской работы в учебный процесс.

Консервативность существующих образовательных стандартов, затрудняющая интеграцию цифровых технологий	Институциональные	0,223	<ul style="list-style-type: none"> – Разработка и внедрение элективных курсов, направленных на цифровые компетенции. – Проведение экспериментов в рамках проектного обучения с элементами цифровизации. – Инициирование изменений в образовательных стандартах через экспертные сообщества.
Слабая внутренняя культура взаимодействия и обмена знаниями между научными группами	Социокультурные	0,195	<ul style="list-style-type: none"> – Организация междисциплинарных конференций и научных семинаров. – Создание цифровых платформ для обмена знаниями и кооперации. – Поддержка командных научных проектов и коллабораций.
Отсутствие эффективных механизмов координации взаимодействия между различными подразделениями	Организационные	0,167	<ul style="list-style-type: none"> – Разработка цифровой платформы для управления проектами и инициативами. – Назначение ответственных координаторов внутри подразделений. – Регулярные рабочие встречи для согласования стратегии развития университета.
Низкая адаптивность сотрудников к использованию цифровых инструментов в образовательном и научном процессе	Технологические	0,158	<ul style="list-style-type: none"> – Организация регулярных курсов и тренингов по цифровым технологиям. – Введение наставничества и взаимного обучения внутри коллектива. – Интеграция цифровых решений в повседневную деятельность с технической поддержкой.
Ограниченные возможности международного сотрудничества и академической мобильности	Институциональные	0,149	<ul style="list-style-type: none"> – Развитие сетевых программ с зарубежными университетами. – Создание цифровых платформ для дистанционного международного взаимодействия. – Активное участие в международных грантовых программах.
Недостаточная поддержка на уровне государственной политики и регуляторных органов	Институциональные	0,140	<ul style="list-style-type: none"> – Формирование экспертных сообществ для разработки предложений по изменению политики. – Участие в общественных слушаниях и рабочих группах при органах власти. – Популяризация значимости цифровой трансформации в образовании через СМИ.
Недостаточное количество грантов и иных источников	Финансовые	0,130	<ul style="list-style-type: none"> – Развитие системы внутренних университетских грантов. – Поиск партнеров среди бизнеса и промышленных компаний.

поддержки исследовательской деятельности			– Подготовка научных коллективов к участию в международных конкурсах финансирования.
Дефицит компетенций у управленцев вуза в области цифровых и инновационных технологий	Организационные	0,121	<ul style="list-style-type: none"> – Введение программ повышения квалификации и профессиональной переподготовки. – Проведение стратегических сессий и стажировок в ведущих технологических центрах. – Включение цифровых и инновационных компетенций в требования к управленческому персоналу.
Ограниченный доступ к передовым интеллектуальным технологиям	Технологические	0,112	<ul style="list-style-type: none"> – Развитие сотрудничества с технологическими компаниями и научными центрами. – Поиск возможностей приобретения лицензий и подписок на современные цифровые инструменты. – Развитие собственной научной экспертизы и локальных технологических решений.
Отставание технической инфраструктуры от современных требований цифровой среды	Технологические	0,102	<ul style="list-style-type: none"> – Проведение комплексного аудита технической инфраструктуры университета. – Разработка поэтапной стратегии модернизации с учетом приоритетных направлений. – Привлечение государственных и частных инвестиций в инфраструктурные проекты.
Высокие затраты на создание и модернизацию научно-образовательной инфраструктуры	Финансовые	0,088	<ul style="list-style-type: none"> – Поиск альтернативных финансовых источников (госпрограммы, спонсорская поддержка). – Оптимизация затрат за счет использования облачных технологий и партнерских соглашений. – Развитие концепции совместного использования оборудования между университетами и исследовательскими центрами.
Риск разрыва поколений в восприятии новых технологий и подходов к образованию	Социокультурные	0,042	<ul style="list-style-type: none"> – Внедрение программ наставничества между разными поколениями сотрудников и студентов. – Разработка образовательных модулей, направленных на формирование цифровой грамотности у всех возрастных групп. – Создание инклюзивной цифровой среды, учитывающей потребности разных возрастных категорий.

Проведенный анализ позволил выявить ключевые риски, оказывающие наиболее значимое влияние на развитие инновационной деятельности в вузах. Наибольшую угрозу представляют недостаточная мотивация профессорско-преподавательского состава и научных сотрудников, сопротивление изменениям со стороны персонала, недостаточная управленческая поддержка инновационных инициатив, ограниченность финансирования цифровой трансформации и бюрократические барьеры при внедрении инновационных проектов. Данные факторы формируют системные ограничения, замедляющие процессы цифровизации и внедрения передовых образовательных и научных технологий.

Для минимизации указанных рисков разработан комплекс адаптационных мер, включающий механизмы мотивации научно-педагогических кадров, совершенствование управленческих практик, оптимизацию финансового планирования и устранение административных барьеров. Реализация предложенных стратегий направлена на повышение гибкости управления, развитие цифровой инфраструктуры, совершенствование регуляторных механизмов и формирование культуры инновационного взаимодействия внутри университетской среды.

Остальные выявленные риски также оказывают значительное влияние на устойчивость университетских инновационных экосистем. Однако их влияние может быть нивелировано посредством комплексного подхода, включающего стратегическое управление, цифровую трансформацию и активизацию научно-исследовательской деятельности.

В результате реализация предложенных мер позволит вузам не только преодолеть существующие барьеры, но и создать условия для активного развития научных исследований, совершенствования образовательных технологий и эффективной интеграции цифровых решений в академическую среду.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенное исследование позволило установить, что эволюция университетских инновационных моделей характеризуется переходом от замкнутых академических структур к открытым экосистемам, основанным на взаимодействии с бизнесом, государством и обществом. Университеты трансформируются в ключевые субъекты инновационной экономики, обеспечивая не только генерацию знаний, но и их коммерциализацию, что способствует устойчивому развитию региональных и национальных инновационных систем. Центральным элементом данной трансформации выступает социотехнический капитал (СТК), интегрирующий человеческие, социальные и технологические ресурсы и определяющий способность вуза к инновационной деятельности.

Анализ международного опыта показал, что эффективные модели университетских инноваций формируются под влиянием таких факторов, как развитая инфраструктура венчурного финансирования, государственная поддержка стратегических научно-технологических направлений, создание университетско-промышленных кластеров и минимизация избыточного административного регулирования. Эти механизмы демонстрируют высокую адаптивность к различным институциональным условиям, что позволяет рассматривать их в качестве ориентиров для модернизации российской системы высшего образования.

В рамках исследования разработана методика оценки социотехнического капитала вузов, включающая когнитивный, ресурсный, технический, мотивационный, человеческий и социальный компоненты. Апробация данной методики на примере российских вузов, в частности СПбГЭТУ «ЛЭТИ», подтвердила ее валидность и практическую применимость для диагностики инновационного потенциала. Результаты оценки выявили существенные диспропорции в структуре СТК: при относительно высоком уровне технического капитала (0,646) наблюдается критически низкое развитие когнитивного (0,286) и социального (0,020) компонентов, что свидетельствует о слабой интеграции вузов

в международные научные сети и недостаточной кооперации с промышленными партнерами.

Ключевыми проблемами, ограничивающими инновационную активность российских университетов, являются: недостаточное финансирование научных исследований, избыточная бюрократизация процессов управления, низкий уровень вовлеченности в глобальные исследовательские проекты и слабое развитие механизмов коммерциализации научных разработок. Для преодоления данных ограничений предложен комплекс мер, включающий усиление международной академической мобильности, оптимизацию распределения ресурсов, развитие партнерств с бизнес-структурами, внедрение цифровых технологий в образовательные и научные процессы, а также снижение административной нагрузки на исследователей.

Полученные результаты открывают перспективы для дальнейших исследований, связанных с изучением влияния государственной научно-технической политики на динамику СТК, разработкой адаптивных моделей управления университетскими инновациями и сравнительным анализом стратегий коммерциализации научных разработок в различных институциональных условиях.

Таким образом, диссертационное исследование подтвердило гипотезу о том, что социотехнический капитал является системообразующим фактором инновационного развития университетов. Его накопление и эффективное использование позволяют вузам не только укреплять конкурентные позиции в глобальном образовательном пространстве, но и вносить значимый вклад в обеспечение технологического суверенитета и устойчивого экономического роста. Реализация предложенных рекомендаций будет способствовать формированию в России университетской системы, способной адекватно реагировать на вызовы современной инновационной экономики.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Указ Президента РФ от 21.07.2020 г. № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года». – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202007210012> (дата обращения: 15.10.2024).

2. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 20.05.2023 г. № 1315-р (ред. от 21.10.2024) «Об утверждении Концепции технологического развития на период до 2030 года» (вместе с «Концепцией технологического развития на период до 2030 года»). – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1301657597?ysclid=mkjzb7zacq395413357> (дата обращения: 19.10.2024).

3. Постановление Правительства Российской Федерации от 13.05.2021 г. № 729 «О мерах по реализации программы стратегического академического лидерства "Приоритет-2030"». – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202105210040?ysclid=mkjzbs0iohx907230981> (дата обращения: 03.12.2024).

4. Постановление Правительства Российской Федерации от 17.05.2016 г. № 429 «О требованиях к центрам коллективного пользования научным оборудованием и уникальным научным установкам, которые созданы и (или) функционирование которых обеспечивается с привлечением бюджетных средств, и правилах их функционирования». – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://base.garant.ru/71402960/?ysclid=mkjzcjz7wk887488607> (дата обращения: 10.12.2024).

5. Алексеев, А. А. Инновационный менеджмент : Учебник и практикум / А. А. Алексеев. – 2-е изд., пер. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 1 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-03166-9.

6. Андрюшкевич О. А., Денисова И. М. Формирование предпринимательских университетов в инновационной экономике // Экономическая наука современной России. – 2014. – №. 3 (66). – С. 87-104.

7. Ашмарина, С. И. Оценка инновационного потенциала высших учебных заведений / С. И. Ашмарина, И. А. Плаксина // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. – 2013. – № 11(59). – С. 43.

8. Балан, А. Т. Влияния образовательных инициатив на предпринимательские инновации / А. Т. Балан, А. П. Корыткова, О. О. Степанюк [и др.] // Евразийское пространство: экономика, право, общество. – 2025. – № 1. – С. 7-10.

9. Бардин, А. Л. Искусственный интеллект в управлении городом: барьеры и перспективы внедрения / А. Л. Бардин, В. В. Стомин // История и современность. – 2021. – № 2(40). – С. 44-63. – DOI 10.30884/iis/2021.02.02.

10. Баянов, К. Р. Перспективы социотехнического развития России: проблемы методологии / К. Р. Баянов // Философия хозяйства. – 2010. – № 3(69). – С. 160-166.

11. Бездудная, А. Г. Исследование возможностей применения цифровых инноваций в / А. Г. Бездудная, М. Г. Трейман, Д. Ю. Игнатова // Техно-технологические проблемы сервиса. – 2024. – № 1(67). – С. 109-117.

12. Бездудная, А. Г. Развитие кадрового потенциала вуза в стратегическом аспекте / А. Г. Бездудная, Е. Д. Иванов // Экономика, предпринимательство и право. – 2025. – Т. 15, № 3. – С. 1991-2004.

13. Валерий Фальков дал старт стратсессии, посвященной вопросам укрепления позиций России в международном образовательном пространстве [Электронный ресурс] // Минобрнауки России. – 2025. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://minobrnauki.gov.ru/press-center/news/novosti-ministerstva/96731/> (дата обращения: 21.05.2025).

14. Владыка, М. В. Инновационный потенциал вузов как фактор конкурентности экономического развития / М. В. Владыка // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Экономика. Информатика. – 2009. – № 7(62). – С. 44-54.

15. Глузман, А. В. Модель формирования и развития цифровой культуры вуза / А. В. Глузман, Р. Р. Тимиргалеева, М. В. Переверзев // Гуманитарные науки (г.Ялта). – 2021. – № 2(54). – С. 51-56.

16. Головцова, И. Г. Мировые тенденции и проблемы инновационного развития экономики России / И. Г. Головцова, Р. М. Ханиев // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2023. – Т. 2, № 8(139). – С. 36-49.
17. Голубева, А. С. Научно-образовательные кластеры в инновационно-инвестиционном потенциале региона / А. С. Голубева, К. И. Канунникова, А. Р. Волков // AlterEconomics. – 2024. – Т. 21, № 4. – С. 748-776. – DOI 10.31063/AlterEconomics/2024.21-4.6.
18. Горбашко, Е. А. Повышение квалификации научно-педагогических работников в условиях цифровой трансформации / Е. А. Горбашко, Н. А. Бонюшко // Современное образование: содержание, технологии, качество. – 2024. – Т. 1. – С. 10-13.
19. Грудзинский, А. О. Трансфер знаний – функция инновационного университета / А. О. Грудзинский, А. Б. Бедный // Высшее образование в России. – 2009. – № 9. – С. 66-71.
20. Дидковская, Я. В. Анализ стратегий инновационного поведения студенчества / Я. В. Дидковская, Н. В. Дулина, Д. В. Трынов // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. – 2024. – Т. 17, № 6. – С. 279-295. – DOI 10.15838/esc.2024.6.96.15.
21. Докукина, Е. В. Инвестиционная составляющая в развитии инновационного потенциала России / Е. В. Докукина // Вопросы региональной экономики. – 2014. – № 1(18). – С. 43-48.
22. Захаров, А. А. Модели инновационного развития университетов в России / А. А. Захаров, Н. П. Иващенко // МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). – 2015. – Т. 6, № 3-1(23). – С. 112-118.
23. Индикаторы науки // Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» (НИУ ВШЭ). – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.hse.ru/primarydata/in/> (дата обращения: 19.11.2024).
24. Кавешникова, Л. А. Мотивация преподавателей как основа качества высшего образования / Л. А. Кавешникова, М. С. Агафонова // Научное обозрение. Экономические науки. – 2016. – № 2. – С. 78-81.

25. Канунникова, К.И. Мотивационные факторы как ключевой элемент инновационной активности университетов / К. И. Канунникова, С. Н. Кузьмина // Экономика. Право. Инновации. – 2025. – Т. 13, № 2(38). – С. 33-47. – DOI 10.17586/2713-1874-2025-2-33-47.

26. Канунникова, К.И. Роль социотехнического капитала в повышении конкурентоспособности вузов / К.И. Канунникова // Петербургский экономический журнал. – 2025. – № 2. – С. 123-131. – DOI 10.32603/2307-5368-2025-2-123-131.

27. Каранатова, Л. Г. Современные подходы к формированию инновационных экосистем в условиях становления экономики знаний / Л. Г. Каранатова, А. Ю. Кулев // Управленческое консультирование. – 2015. – № 12(84). – С. 39-46.

28. Кетова, Н. В. Институциональные ограничения и барьеры на пути инновационного развития экономики / Н. В. Кетова // Векторы благополучия: экономика и социум. – 2020. – № 3(38). – С. 65-74. – DOI 10.18799/26584956/2020/3(38)/1025.

29. Кларк, Б.Р. Создание предпринимательских университетов: организационные направления трансформации [Текст] / пер. с англ. А. Смирнова; под ред. Д. Александрова; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – 2-е изд. – М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2019. – 240 с. – (Библиотека журнала «Вопросы образования»). – ISBN 978-5-7598-1997-4 (в пер.). – ISBN 978-5-7598-2023-9 (e-book).

30. Кокшаров, В. А. Научно-исследовательский потенциал российских вузов / В. А. Кокшаров, Д. Г. Сандлер, С. М. Кадочников, Д. Е. Толмачев // Экономика региона. – 2012. – № 3(31). – С. 33-46. – DOI 10.17059/2012-3-2.

31. Кортон, С. В. Инновационный потенциал и инновационная активность вузов УрФО / С. В. Кортон // Университетское управление: практика и анализ. – 2004. – № 1. – С. 61-68.

32. Кузина, Г. П. Концепция цифровой трансформации классического университета в «цифровой университет» / Г. П. Кузина // E-Management. – 2020. – Т. 3, № 2. – С. 89-96. – DOI 10.26425/2658-3445-2020-2-89-96. – EDN WFEEKV.

33. Кузнецов, А. А. Условия реализации стратегии инновационного развития вуза / А. А. Кузнецов, С. М. Самохвалова // Вестник Сибирского государственного аэрокосмического университета им. академика М.Ф. Решетнева. – 2012. – № 1(41). – С. 187-190.

34. Лавриненко, Я. Б. Анализ инновационных университетов рейтинга Интерфакс / Я. Б. Лавриненко // Креативная экономика. – 2023. – Т. 17, № 10. – С. 3893-3916.

35. Ларионов, В. Г. Цифровая трансформация высшего образования: технологии и цифровые компетенции / В. Г. Ларионов, Е. Н. Шереметьева, Л. А. Горшкова // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Экономика. – 2021. – № 2. – С. 61-69. – DOI 10.24143/2073-5537-2021-2-61-69.

36. Латуха, О. А. Инновационная деятельность современного вуза: тенденции развития / О. А. Латуха, Ю. В. Пушкарёв // Вестник Новосибирского государственного педагогического университета. – 2012. – № 4(8). – С. 44-51.

37. Лесовский, Б. Ф. К вопросу об инновационной активности вуза / Б. Ф. Лесовский, О. В. Лесовская // Научные труды Дальрыбвтуза. – 2010. – № 22. – С. 157-168.

38. Лукина, О. О. Проблемы инновационного развития в регионах России / О. О. Лукина // Экономика. Инновации. Управление качеством. – 2014. – № 4(9). – С. 164.

39. Лушников, А. В. Роль центров трансфера технологий в развитии малого и среднего инновационного бизнеса / А. В. Лушников // Наука. Инновации. Образование. – 2012. – Т. 7, № 1. – С. 111-123.

40. Мазур, В. В. Взаимосвязь инновационной активности и человеческого капитала / В. В. Мазур // Известия МГТУ МАМИ. – 2014. – Т. 5, № 1(19). – С. 48-52.

41. Мартынушкин, А. Б. Меры государственной поддержки инновационных процессов в аграрном производстве / А. Б. Мартынушкин // Качество в производственных и социально-экономических системах : сборник научных трудов

8-й Международной научно-технической конференции, Курск, 17 апреля 2020 года. – Курск: Юго-Западный государственный университет, 2020. – С. 277-281.

42. Методология рейтинга лучших вузов России RAEX-100, 2024 год // RAEX. – 2024. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://raex-rr.com/education/russian_universities/top-100_universities/2024/methods/ (дата обращения: 29.01.2024).

43. Мониторинг деятельности образовательных организаций высшего образования // Министерство науки и высшего образования РФ. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://monitoring.miccedu.ru/?m=vpo> (дата обращения: 29.01.2024).

44. Мониторинг эффективности деятельности образовательных организаций высшего образования // Министерство науки и высшего образования Российской Федерации. – 2023. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://monitoring.miccedu.ru> (дата обращения: 15.04.2024).

45. Мусина, Л. Р. Сравнительный анализ моделей инновационной активности вузов / Л. Р. Мусина // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Экономика. Управление. Право. – 2023. – Т. 23, № 3. – С. 255-260. – DOI 10.18500/1994-2540-2023-23-3-255-260.

46. Найденков, В. И. Бизнес-инкубатор и бизнес-акселератор как элементы инфраструктуры развития малого предпринимательства: сравнительная характеристика и проблемы деятельности / В. И. Найденков // Вестник Саратовского государственного социально-экономического университета. – 2018. – № 2(71). – С. 96-99.

47. Отчет о результатах экспертно-аналитического мероприятия «Аудит реализации мер государственной поддержки инновационной деятельности по созданию и развитию инновационной инфраструктуры в 2019–2023 годах (при необходимости в более ранний период)». – [Электронный ресурс]. – Режим доступа:

<https://ach.gov.ru/upload/iblock/1ae/uqiqpf7jdy47xmk3hqju288preoxmf2q.pdf?ysclid=mkk1elwvfw74964449> (дата обращения: 15.02.2025).

48. Николаев, В. К. Модель предпринимательского университета в контексте регионального развития: опыт Московского Политеха / В. К. Николаев, А. А. Скворцов // Terra Economicus. – 2023. – Т. 21, № 1. – С. 108-121. – DOI 10.18522/2073-6606-2023-21-1-108-121.

49. Окрепилов, В. В. Обеспечение качества образования в вузе на основе применения Agile-практик / В. В. Окрепилов, Е. А. Горбашко, Е. Г. Калязина // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. – 2022. – № 4(71). – С. 114-121.

50. Окрепилов, В. В. О роли российской академии наук и вузов в формировании системы образования России / В. В. Окрепилов // Известия Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена. – 2024. – № 211. – С. 9-26.

51. Окрепилов, В. В. Устойчивое развитие наукоёмких предприятий в экономике знаний / В. В. Окрепилов // Экономическое возрождение России. – 2022. – № 3(73). – С. 18-23.

52. Олейник Д. А. Современный этап развития подходов к управлению инновационной деятельностью организаций / Д. А. Олейник, О. В. Калинина, В. В. Вилькен [и др.] // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2023. – Т. 2, № 8(139). – С. 175-182.

53. Палей, Т. Ф. Инновационный потенциал вузов: особенности и проблемы его формирования / Т. Ф. Палей, Н. Бенрашу // Human Progress. – 2023. – Т. 9, № 4. – С. 21. – DOI 10.34709/IM.194.21.

54. Петропавловская В. Б. Развитие внутренней информационной среды в системе качества университета / В. Б. Петропавловская, С. Н. Кузьмина, Е. А. Раткевич, В. С. Голубев // Качество. Инновации. Образование. – 2025. – № 5(199). – С. 41-48.

55. Публикационная активность российских ученых в новых реалиях. Институт статистических исследований и экономики знаний НИУ ВШЭ. – 2023. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа:

<https://issek.hse.ru/news/879121802.html?ysclid=mkjzjhix53211719524> (дата обращения: 10.02.2024).

56. Рейтинг высших учебных заведений России и стран СНГ // Интерфакс – Академия. – 2024. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://academia.interfax.ru/ru/ratings/?rating=1&year=2024&page=1#__rating_modal (дата обращения: 29.01.2024).

57. Рейтинг «Индекс изобретательской активности российских университетов»: Методика рейтинга // Академический рейтинг «Эксперт». – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://acexpert.ru/publications/rating/reiting-indeks-izobretatelskoi-aktivnosti-rossiiskikh-universi-1#Методика%20рейтинга> (дата обращения: 29.01.2024).

58. Рейтинг лучших университетов России – 2022 // Forbes. – 2022. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.forbes.ru/education/518974-rejting-lucsih-universitetov-rossii-2022-po-versii-forbes> (дата обращения: 29.01.2024).

59. Рейтинг публикационной активности российских вузов // Академический рейтинг «Эксперт». – 2024. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://acexpert.ru/publications/rating/reiting-publikatsionnoi-aktivnosti-rossiiskikh-vuzov-2024> (дата обращения: 29.01.2024).

60. Смирнова, Н. В. Инновационная активность российских вузов: проблемы и возможности / Н. В. Смирнова // Вестник Института экономики Российской академии наук. – 2020. – № 2. – С. 109-120. – DOI 10.24411/2073-6487-2020-10019.

61. Итоги конкурсов // Фонд содействия инновациям. – 2023. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://fasie.ru/statistics/> (дата обращения: 15.04.2024).

62. Информация о деятельности в 2024 году // РНФ. – 2024. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rscf.ru/upload/iblock/8c9/9d9qhikv4fx2dm1hw4348rdie7xwpp7x.pdf> (дата обращения: 15.07.2024).

63. Проект программы развития федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский университет ИТМО» на 2021-2030 годы. – [Электронный

ресурс]. – Режим доступа: https://itmo.ru/file/pages/171/priority_2030.pdf?ysclid=mkk1lgnxxm808843949 (дата обращения: 15.09.2024).

64. Суханова, П. А. Модель региональной инновационной системы: отечественные и зарубежные подходы к изучению региональных инновационных систем / П. А. Суханова // Вестник Пермского университета. Серия: Экономика. – 2015. – № 4(27). – С. 92-102.

65. Угнич, Е. А. Коммерциализация результатов интеллектуальной деятельности в университетах: концепция инновационной экосистемы / Е. А. Угнич, М. А. Изотов, И. И. Волощенко // Интернет-журнал Науковедение. – 2015. – Т. 7, № 4(29). – С. 48. – DOI 10.15862/30EVN415.

66. Хериберг, Ф. Мотивация к работе / Ф. Хериберг, Б. Моснер, Б. Блох Снидерман ; пер. с англ. [Д. А. Куликов]. – Москва : Вершина, 2007. – 240 с. : ил., табл. - ISBN 5-9626-0259-5. URL: <https://clck.ru/3RLLWG> (дата обращения: 17.05.2024).

67. Хорева, Л. В. Инновации в антикризисном управлении: характеристика, типология и роль в формировании стратегии компании / Л. В. Хорева, А. В. Кучумов, А. Н. Ниязов, И. В. Богров // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2024. – Т. 8, № 8(149). – С. 46-56.

68. Шегельман, И. Р. Формирование интеллектуальной собственности - важнейший элемент инновационной деятельности университетов / И. Р. Шегельман // Инновации. – 2011. – № 11(157). – С. 17-19.

69. Шматко, А. Д. Предпосылки и перспективы цифровой трансформации вузов в контексте регионального развития / А. Д. Шматко, Е. В. Зверева // Финансовый менеджмент. – 2025. – № 10. – С. 355-361.

70. Штепа, С. Е. Социальные риски и барьеры использования цифровых финансовых технологий в России / С. Е. Штепа // Социально-политические науки. – 2022. – Т. 12, № 3. – С. 23-27. – DOI 10.33693/2223-0092-2022-12-3-23-27.

71. Шукшунов, В. Инновационная деятельность в российском образовании / В. Шукшунов // Высшее образование в России. – 2001. – № 5. – С. 19-24.

72. Шумаев, В. Инновационное развитие: проблемы и решения / В. Шумаев // РИСК: Ресурсы, Информация, Снабжение, Конкуренция. – 2013. – № 3. – С. 90-93.
73. Эфендиев, А. Г. Профессиональная деятельность преподавателей российских вузов: проблемы и основные тенденции / А. Г. Эфендиев, К. В. Решетникова // Вопросы образования. – 2008. – № 1. – С. 87-120.
74. Ярушкина, Н. А. Развитие инновационной активности университетов с учетом интересов компаний реального сектора экономики / Н. А. Ярушкина // Экономика и предпринимательство. – 2020. – № 6(119). – С. 1212-1217. – DOI 10.34925/EIP.2020.119.6.258.
75. About the Ranking: Methodology // Webometrics. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://webometrics.info/en/Methodology> (дата обращения: 29.01.2024).
76. Academic Ranking of World Universities 2022: Methodology // ShanghaiRanking. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.shanghairanking.com/methodology/arwu/2022> (дата обращения: 29.01.2024).
77. Amabile, T. M. Creativity in context: Update to the social psychology of creativity / T. M. Amabile. – Routledge, 2018. DOI: 10.4324/9780429501234.
78. Amabile, T. M. The dynamic componential model of creativity and innovation in organizations: Making progress, making meaning / T. M. Amabile, M. G. Pratt // Research in organizational behavior. – 2016. – Т. 36. – С. 157-183.
79. Audretsch, D. B. Does the knowledge spillover theory of entrepreneurship hold for regions? / D. B. Audretsch, E. E. Lehmann // Research policy. – 2005. – Т. 34. – №. 8. – С. 1191-1202.
80. Audretsch, D. B. Sources of knowledge and entrepreneurial behavior / D. B. Audretsch, A. N. Link. – University of Toronto Press. – 2019. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://clck.ru/3RLKci> (дата обращения: 15.02.2024).
81. Bandura, A. Social learning theory / A. Bandura, R. H. Walters. – Englewood Cliffs, NJ : Prentice hall, 1977. – Т. 1. – С. 141-154.

82. Bates, A. W. Teaching in a digital age: Guidelines for designing teaching and learning / A. W. Bates. – BCcampus. – 2019. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://pressbooks.bccampus.ca/teachinginadigitalagev2/> (дата обращения: 15.02.2024).

83. Bourdieu, P. The forms of capital / P. Bourdieu // The sociology of economic life. – Routledge, 2018. – С. 78-92.

84. Brynjolfsson, E. The second machine age: Work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies / E. Brynjolfsson, A. McAfee. – WW Norton & company. – 2014. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://clck.ru/3RLKii> (дата обращения: 26.02.2024).

85. Cai, Y. Building university-industry co-innovation networks in transnational innovation ecosystems: Towards a transdisciplinary approach of integrating social sciences and artificial intelligence / Y. Cai, B. Ramis Ferrer, J. Luis Martinez Lastra // Sustainability. – 2019. – Т. 11. – №. 17. – С. 4633.

86. Becker, G. S. Human capital, A theoretical and empirical analysis with special reference to education / G. S. Becker // Revue économique. – 1967. – Т. 18. – №. 1. – С. 132-133.

87. Campbell, D. F. J. Quadruple helix structures of quality of democracy in innovation systems: the USA, OECD countries, and EU member countries in global comparison / D. F. J. Campbell, E. G. Carayannis, S. S. Rehman // Journal of the Knowledge Economy. – 2015. – Т. 6. – С. 467-493.

88. Castells, M. The role of universities in development, the economy and society / M. Castells // Castells in Africa: Universities and Development, African Minds. University of the Western Cape. – 2017. С. 57-65. DOI: 10.5281/zenodo.1067363

89. Chesbrough, H. W. Open innovation: The new imperative for creating and profiting from technology / H. W. Chesbrough. – Harvard Business Press, 2003. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://clck.ru/3RLEhh> (дата обращения: 10.10.2024).

90. Christensen, C. M. Meeting the challenge of disruptive change / C. M. Christensen, M. Overdorf // Harvard business review. – 2000. – Т. 78. – №. 2. – С. 66-77.
91. Coleman, J. S. Social capital in the creation of human capital / J. S. Coleman // American journal of sociology. – 1988. – Т. 94. – С. S95-S120.
92. Costa, A. L. Cognitive capital: Investing in teacher quality / A. L. Costa, R. J. Garmston, D. P. Zimmerman. – Teachers College Press. – 2014. URL: <https://clck.ru/3RLL5w> (дата обращения: 08.11.2024).
93. Crespi, G. The impact of academic patenting on university research and its transfer / G. Crespi, P. D'Este, R. Fontana, A. Geuna // Research policy. – 2011. – Т. 40. – №. 1. – С. 55-68.
94. Damanpour, F. Organizational innovation: A meta-analysis of effects of determinants and moderators / F. Damanpour // Academy of management journal. – 1991. – Т. 34. – №. 3. – С. 555-590.
95. Davenport, T. H. The AI advantage: How to put the artificial intelligence revolution to work / T. H. Davenport. – mit Press. – 2018. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://clck.ru/3RLL7f> (дата обращения: 08.11.2024).
96. Mowery, D. C. Universities in National Innovation Systems / D. C. Mowery, B. N. Sampat. The Oxford Handbook of Innovation. – 2009. DOI: 10.1093/oxfordhb/9780199286805.003.0008.
97. Deci, E. L. Intrinsic motivation and self-determination in human behavior / E. L. Deci, R. M. Ryan. – Springer Science & Business Media. – 2013. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://clck.ru/3RLLCX> (дата обращения: 27.03.2024).
98. Deci, E. L. The "what" and "why" of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior / E. L. Deci, R. M. Ryan // Psychological inquiry. – 2000. – Т. 11. – №. 4. – С. 227-268.
99. Drucker, P. Innovation and entrepreneurship / P. Drucker, J. Maciariello. – Routledge. – 2014. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://clck.ru/3RLLDd> (дата обращения: 15.03.2024).

100. Dukoski, S. The role of capital in the company and its types / S. Dukoski // KNOWLEDGE-International Journal. – 2019. – Т. 30. – №. 1. – С. 141-145.
101. Edvinsson, L. Intellectual capital: Realizing your company's true value by finding its hidden roots / L. Edvinsson, M. S. Malone. Harper Business, New York. – 1997. – 240 p.
102. Emery, F. E. Socio-technical systems / F. E. Emery, E. L. Trist // Management science, models and techniques. – 1960. – Т. 2. – С. 83-97.
103. Emery, F. E. The causal texture of organizational environments / F. E. Emery, E. L. Trist // Human relations. – 1965. – Т. 18. – №. 1. – С. 21-32.
104. Etzkowitz, H. The dynamics of innovation: from National Systems and «Mode 2» to a Triple Helix of university–industry–government relations / H. Etzkowitz, L. Leydesdorff // Research policy. – 2000. – Т. 29. – №. 2. – С. 109-123.
105. Etzkowitz, H. Regional innovation initiator: the entrepreneurial university in various triple helix models / H. Etzkowitz, C. Zhou // Singapore Triple Helix VI Conference Theme Paper. – 2007. – С. 1-25
106. Franzoni, C. Academic entrepreneurs: critical issues and lessons for Europe / C. Franzoni, F. Lissoni // Universities, knowledge transfer and regional development: Geography, entrepreneurship and policy. – 2009. – С. 163-190.
107. Fukuyama, F. Social capital, civil society and development / F. Fukuyama // Third world quarterly. – 2001. – Т. 22. – №. 1. – С. 7-20.
108. Garrison, D. R. Researching the community of inquiry framework: Review, issues, and future directions / D. R. Garrison, J. B. Arbaugh // The Internet and higher education. – 2007. – Т. 10. – №. 3. – С. 157-172.
109. Geuna, A. University patenting and its effects on academic research: The emerging European evidence / A. Geuna, L. J. J. Nesta // Research policy. – 2006. – Т. 35. – №. 6. – С. 790-807.
110. Global Innovation Index // World Intellectual Property Organization (WIPO). – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.wipo.int/global_innovation_index/en/ (дата обращения: 27.01.2024).

111. Goodwin, N. R. Five kinds of capital: Useful concepts for sustainable development / N. R. Goodwin. – 2003. – 14 p. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ageconsearch.umn.edu/record/15595/?v=pdf> (дата обращения: 15.09.2024).
112. Gulistan Yunlu, D. Metacognition, cultural psychological capital and motivational cultural intelligence / D. Gulistan Yunlu, R. Clapp-Smith // Cross Cultural Management. – 2014. – Т. 21. – №. 4. – С. 386-399.
113. Hattie, J. The applicability of visible learning to higher education / J. Hattie // Scholarship of teaching and learning in psychology. – 2015. – Т. 1. – №. 1. – С. 79.
114. Heaton, S. Universities and innovation ecosystems: a dynamic capabilities perspective / S. Heaton, D. S. Siegel, D. J. Teece // Industrial and Corporate Change. – 2019. – Т. 28. – №. 4. – С. 921-939.
115. How U.S. News Calculated the Best Global Universities Rankings // U.S. News & World Report. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.usnews.com/education/best-global-universities/articles/methodology> (дата обращения: 29.01.2024).
116. Kane, G. C. Information technology and organizational learning: An investigation of exploration and exploitation processes / G. C. Kane, M. Alavi // Organization Science. – 2007. – Т. 18. – №. 5. – С. 796-812.
117. Kolomytseva, O. The role of Universities in the National Innovation System / O. Kolomytseva, A. Pavlovska // Baltic Journal of Economic Studies. – 2020. – Vol. 6, No. 1. – P. 51. – DOI 10.30525/2256-0742/2020-6-1-51-58.
118. Larsson, R. Building motivational capital through career concept and culture fit: The strategic value of developing motivation and retention / R. Larsson, K. R. Brousseau, K. Kling, P. L. Sweet // Career development international. – 2007. – Т. 12. – №. 4. – С. 361-381.
119. Lee, R. Social capital and business and management: Setting a research agenda / R. Lee // International Journal of Management Reviews. – 2009. – Т. 11. – №. 3. – С. 247-273.

120. Leiden Ranking // CWTS. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.leidenranking.com> (дата обращения: 29.01.2024).
121. Lin, N. Social capital: A theory of social structure and action / N. Lin. – Cambridge university press. – 2002. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://clck.ru/3RLLYV> (дата обращения: 05.02.2024).
122. Lyamin, B. System-Tactical Methodology for Managing Innovative Activities of the University / B. Lyamin, E. Konnikov, A. Furin, V. Kuzmenko, I. Andronov // Proceedings of the International Scientific Conference-Digital Transformation on Manufacturing, Infrastructure and Service. – 2020. – С. 1-6.
123. Marginson, S. Higher education in the global knowledge economy / S. Marginson // Procedia-Social and Behavioral Sciences. – 2010. – Т. 2. – №. 5. – С. 6962-6980.
124. Marien, M. The second machine age: Work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies / M. Marien // Cadmus. – 2014. – Т. 2. – №. 2. – С. 174.
125. Masilova, M. G. Organizational culture and the effectiveness of the University performance / M. G. Masilova, N. N. Bogdan // Journal University Management: Practice and Analysis. – 2013. – No. 2(84). – P. 034-041.
126. McGrattan, E. R. Openness, technology capital, and development / E. R. McGrattan, E. C. Prescott // Journal of Economic Theory. – 2009. – Т. 144. – №. 6. – С. 2454-2476.
127. Methodology // MOSIUR: Moscow International University Ranking. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://mosiur.org/methods/methodology/> (дата обращения: 29.01.2024).
128. Mishra, P. Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge / P. Mishra, M. J. Koehler // Teachers college record. – 2006. – Т. 108. – №. 6. – С. 1017-1054.
129. Mowery, D. C. University-industry research collaboration and technology transfer in the United States since 1980 / D. C. Mowery // How universities promote economic growth. – 2007. – С. 163.

130. National Science Foundation (NSF). – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.nsf.gov> (дата обращения: 19.11.2024).

131. Nonaka, I. The wise company: How companies create continuous innovation / I. Nonaka, H. Takeuchi. – Oxford University Press. – 2019. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://clck.ru/3RLLd4> (дата обращения: 19.04.2024).

132. Olssen*, M., Neoliberalism, higher education and the knowledge economy: From the free market to knowledge capitalism / M. Olssen*, M. A. Peters // Journal of education policy. – 2005. – Т. 20. – №. 3. – С. 313-345.

133. Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD): Official website. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.oecd.org/en.html> (дата обращения: 19.11.2024).

134. Ozatbekova, O. The role of universities in building a regional innovation system / O. Ozatbekova, Y. Ozatbekov // ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal. – 2022. – Т. 12. – №. 7. – С. 121-125.

135. Peters, M. A. Classical political economy and the role of universities in the new knowledge economy / M. A. Peters // Globalisation, societies and education. – 2003. – Т. 1. – №. 2. – С. 153-168.

136. Piachaud, D. Capital and the determinants of poverty and social exclusion / D. Piachaud // LSE STICERD Research Paper No. CASE060. – 2002. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://eprints.lse.ac.uk/6382/1/Capital_and_the_Determinants_of_Poverty_and_Social_Exclusion.pdf (дата обращения: 10.05.2024).

137. Porter, L. W. Managerial Attitudes and Performance / L. W. Porter, E. E. Lawler III. Homewood, IL: R.D. Irwin. – 1964. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://archive.org/details/managerialattitu0000port/page/n9/mode/2up> (дата обращения: 25.11.2024).

138. Powell. W. W. The knowledge economy / W. W. Powell, K. Snellman // Annu. Rev. Sociol. – 2004. – Т. 30. – С. 199-220

139. PUBLIC LAW 117-167 – AUG. 9, 2022 // United States Government Publishing Office (GPO). – [Электронный ресурс]. – Режим доступа:

<https://www.govinfo.gov/content/pkg/PLAW-117publ167/pdf/PLAW-117publ167.pdf>
(дата обращения: 29.01.2024).

140. Pulic, A. Intellectual capital—does it create or destroy value? / A. Pulic // *Measuring business ex-celence*. – 2004. – Vol. 8. – No. 1. – P. 62-68.

141. Pursuing innovation-driven development and creating new strengths for development // National Development and Reform Commission (NDRC) People's Republic of China. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://en.ndrc.gov.cn/policies/202204/P020220426646044910072.pdf> (дата обращения: 29.01.2024).

142. Putnam, R. Social capital: Measurement and consequences / R. Putnam // *Canadian journal of policy research*. – 2001. – Т. 2. – №. 1. – С. 41-51.

143. Repina, I. B. Analysis of Innovative Activities Development at the Federal Universities of the Russian Federation / I. B. Repina, E. P. Yakimovich, V. V., Nemtsova, E. V. Kaerova, E. A. Kozina // *International Scientific Conference on Philosophy of Education, Law and Science in the Era of Globalization (PELSEG 2020)*. – Atlantis Press, 2020. – С. 246-249.

144. Rajkomar, A. Machine learning in medicine / A. Rajkomar, J. Dean, I. Kohane // *New England Journal of Medicine*. – 2019. – Т. 380. – №. 14. – С. 1347-1358.

145. Rogers, E. M. Diffusion of innovations / E. M. Rogers, A. Singhal, M. M. Quinlan // *An integrated approach to communication theory and research*. – Routledge, 2014. – С. 432-448.

146. Schultz, T. W. Investment in human capital / T. W. Schultz // *The American economic review*. – 1961. – Т. 51. – №. 1. – С. 1-17.

147. Soete, L. The economics of industrial innovation / L. Soete, C. Freeman. – routledge. – 2012. – 484 p. DOI: 10.4324/9780203357637.

148. South Korea introduces 4th basic plan for children's product safety (2025-2027) // Korea Certification. – 2025. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.korea-certification.com/en/south-korea-introduces-4th-basic-plan-for-childrens-product-safety-2025-2027/> (дата обращения: 19.11.2024).

149. Supe, L. Factors affecting the competitiveness of a Higher Education Institution: Systematic literature overview / L. Supe, A. Zeps, I. Jurgelāne, L. Ribickis // *Research for rural development*. – 2018. – Т. 2. – С. 245-252.
150. Swiss Innovation Park // State Secretariat for Education, Research and Innovation (SBFI). – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.sbf.admin.ch/sbf/en/home/research-and-innovation/research-and-innovation-in-switzerland/swiss-innovation-park.html> (дата обращения: 19.11.2024).
151. Top Universities: World University Rankings. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.topuniversities.com> (дата обращения: 29.01.2024).
152. Tushman, M. L. Ambidextrous organizations: Managing evolutionary and revolutionary change / M. L. Tushman, C. A. O'Reilly III // *California management review*. – 1996. – Т. 38. – №. 4. – С. 8-29.
153. Van der Panne G. Success and failure of innovation: a literature review / G. Van der Panne, C. Van Beers, A. Kleinknecht // *International journal of innovation Management*. – 2003. – Т. 7. – №. 03. – С. 309-338.
154. Varga, A. Universities, knowledge transfer and regional development / A. Varga. – Edward Elgar Publishing. – 2009. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://econpapers.repec.org/bookchap/elgeebook/4250.htm> (дата обращения: 15.05.2024).
155. Vroom, V. H. Work and motivation / V. H. Vroom. – 1964. – 331 p. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://archive.org/details/workmotivation0000vroom/page/n9/mode/2up> (дата обращения: 02.05.2024).
156. World University Rankings 2024: methodology // Times Higher Education (THE). – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings/world-university-rankings-2024-methodology> (дата обращения: 29.01.2024).
157. Wright, M. Academic entrepreneurship and economic competitiveness: rethinking the role of the entrepreneur / M. Wright, S. Mosey, H. Noke // *Economics of Innovation and New Technology*. – 2012. – Т. 21. – №. 5-6. – С. 429-444.

158. Zeldin, A. L. Against the odds: Self-efficacy beliefs of women in mathematical, scientific, and technological careers / A. L. Zeldin, F. Pajares // American educational research journal. – 2000. – T. 37. – №. 1. – C. 215-246.

159. Zhang, X. How can technology leverage university teaching & learning innovation? A longitudinal case study of diffusion of technology innovation from the knowledge creation perspective / X. Zhang, S. Chen, X. Wang // Education and Information Technologies. – 2023. – T. 28. – №. 12. – C. 15543-15569.

ПРИЛОЖЕНИЕ А. Типология инновационных экосистем вузов и их ключевые параметры

Таблица А.1 – Типы инновационных экосистем вузов

Тип инновационной экосистемы	Роль вуза в экосистеме	Ключевые компоненты	Основные механизмы взаимодействия	Факторы успеха	Проблемы внедрения	Примеры реализации
Региональный кластер	<p>Университет здесь выступает как центр генерации знаний, но при этом он активно интегрирован в бизнес-среду и экономику региона. Его задача – обеспечить взаимодействие науки, предпринимательства и государственных структур, создавая условия для коммерциализации технологий</p>	<p>Данная экосистема строится вокруг университетов, но включает в себя и технологические компании, крупный бизнес, венчурные фонды, а также институты развития. Важнейшим элементом являются бизнес-инкубаторы и акселераторы, где стартапы могут развивать свои проекты. Региональные власти часто играют ключевую роль, создавая благоприятную среду для инновационного бизнеса.</p>	<p>Взаимодействие между участниками строится через сети партнерств, совместные исследовательские программы, мероприятия по обмену знаниями и финансирование совместных проектов. Особое значение имеют региональные инновационные программы и гранты, стимулирующие кооперацию университетов и индустрии.</p>	<p>Успех такой экосистемы во многом зависит от способности вовлеченных сторон к координации, от наличия талантливых кадров, инвестиционной привлекательности и региона и развитой инфраструктуры для технологических стартапов.</p>	<p>Одной из ключевых проблем является разрыв между университетскими исследованиями и реальными потребностями бизнеса, а также недостаток венчурного финансирования, что тормозит процесс коммерциализации и научных разработок. Кроме того, регионы конкурируют между собой за инвестиции, что усложняет равномерное развитие таких кластеров.</p>	<p>Кремниевая долина в США, Сколково в России, инновационные кластеры в Финляндии (Espoo Innovation Garden).</p>
Предпринимательский вуз	<p>Университет здесь не просто занимается обучением и</p>	<p>Одним из главных компонентов является наличие</p>	<p>Взаимодействие строится через интеграцию</p>	<p>Успех определяется поддержкой со</p>	<p>Основная сложность заключается в</p>	<p>Массачусетский технологиче</p>

	<p>исследованиями, но также активно формирует предпринимательскую культуру среди студентов и преподавателей. Он становится катализатором стартап-движения, создавая условия для запуска новых предприятий и привлекая инвестиции в технологический бизнес.</p>	<p>внутриуниверситетских структур, поддерживающих стартапы и предпринимателей – инкубаторов, акселераторов, стартап-студий. Существенную роль играют специализированные образовательные программы, направленные на развитие предпринимательского мышления и навыков коммерциализации.</p>	<p>предпринимательских дисциплин в образовательные программы, проведение конкурсов стартапов, работу менторов и экспертов. Также важную роль играют стратегические партнерства с индустрией, позволяющие студентам и ученым тестировать свои идеи на практике.</p>	<p>стороны руководства университета, вовлечением бизнес-сообщества и эффективной экосистемой трансфера технологий. Кроме того, важно, чтобы студенты имели доступ к финансовым ресурсам и менторской поддержке.</p>	<p>том, что традиционные университеты часто сопротивляются изменениям, так как предпринимательская ориентация требует пересмотра академических стандартов. Кроме того, значительные инвестиции в инфраструктуру могут стать барьером для внедрения этой модели.</p>	<p>ский институт (MIT), Стэнфордский университет, Московский политех с программой «Стартап как диплом»</p>
<p>Колесо Технополиса</p>	<p>Университет в этой модели – центральный элемент, вокруг которого формируется технологическая экосистема. Здесь он становится не только образовательным и научным центром, но и ядром</p>	<p>Важнейшим компонентом являются высокотехнологичные компании, которые ведут исследования совместно с университетами. Также значимую роль играют государственные институты поддержки науки,</p>	<p>Ключевой механизм взаимодействия – тесная интеграция университетов и компаний в рамках совместных исследовательских проектов. Существенную роль играет государственная поддержка, обеспечивающая</p>	<p>Главный фактор успеха – синергия науки и бизнеса, а также наличие долгосрочных стратегий развития. Высокий уровень государственного финансирования и развитые международные связи также</p>	<p>Проблемы включают в себя сложные бюрократические процессы, которые могут замедлять развитие инновационных проектов. Длительный период окупаемости</p>	<p>Цукуба Science City (Япония), технополис Кембриджского университета.</p>

	инновационного производства.	транснациональные корпорации, исследовательские центры и лаборатории.	финансирование и инфраструктуру.	способствуют развитию технополисов.	также является вызовом для инвесторов.	
Национальная инновационная экосистема	В данной модели университет является частью общей государственной стратегии инновационного развития. Он выполняет функцию научного центра, предоставляя исследования для высокотехнологичных отраслей экономики.	Здесь присутствует государственная политика стимулирования науки, национальные институты развития, программы поддержки технологических стартапов, венчурные фонды.	Главный механизм – взаимодействие университетов с правительством и промышленностью через систему грантов, налоговых льгот и национальных программ развития.	Долгосрочное финансирование, согласованность стратегий между государством, университетами и бизнесом.	Главная проблема – сложность оперативного управления из-за бюрократических процедур и длительных процессов принятия решений.	Национальная инновационная система Южной Кореи, Германия с программой поддержки Mittelstand.
Сотрудничество вузов и промышленности	Университеты в этой модели являются основными поставщиками знаний и технологий для бизнеса. Они создают совместные лаборатории, разрабатывают корпоративные образовательные программы и принимают участие в индустриальных исследованиях.	Ключевыми элементами являются долгосрочные партнерские отношения с компаниями, развитие корпоративных университетов и совместных исследовательских центров, работа венчурных фондов при университетах.	Взаимодействие обеспечивается через совместное финансирование научных исследований, внедрение образовательных программ, ориентированных на потребности бизнеса, и коммерциализацию разработок.	Главным фактором успеха является тесная интеграция научных исследований в производственные процессы и наличие гибкой системы взаимодействия между наукой и бизнесом.	Возможные конфликты интересов, связанные с интеллектуальной собственностью, а также разница в целях университетов и компаний.	Программы MIT с корпорациями, сотрудничество Оксфордского университета и AstraZeneca.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б. Сравнительный анализ методологий российских и международных рейтингов вузов

Таблица Б.1 – Сравнительный анализ международных и российских рейтингов вузов

Рейтинг	Параметры оценки и их веса или баллы	Фокус	Особенности	Элементы оценки инновационной активности*			
				1	2	3	4
Международные рейтинги							
QS World University Rankings	1. Академическая репутация (40%) – опрос 100 000 ученых о качестве исследований и преподавания. 2. Репутация среди работодателей (10%) – опрос 50 000 работодателей о лучших университетах. 3. Соотношение студентов и преподавателей (20%) – доступность преподавателей для студентов. 4. Цитируемость научных работ (20%) – данные Scopus (среднее количество цитирований на ученого). 5. Доля иностранных преподавателей (5%) – уровень интернационализации вуза. 6. Доля иностранных студентов (5%) – привлекательность университета для иностранных студентов.	Академическая репутация, интернационализация, научные исследования	Ориентирован на престиж. 40% оценки составляет академическая репутация, 20% – цитируемость. Учитывает долю иностранных студентов и преподавателей. В меньшей степени оценивает научную продуктивность.	низкая	средняя	средняя	низкая
THE World University Rankings	1. Преподавание (29,5%) – репутационные опросы, отношение студентов к преподавателям, соотношение докторов и бакалавров, доходы вуза. 2. Исследовательская среда (29%) – академическая репутация, доходы от исследований, количество публикаций.	Баланс преподавания, науки и взаимодействия с индустрией	Учитывает качество образовательного процесса, цитируемость и финансирование университетов от бизнеса. Включает параметры, связанные с инновационной деятельностью и партнерством с индустрией	средняя	средняя	высокая	средняя

	<p>3. Качество исследований (30%) – влияние на науку (среднее число цитирований на публикацию).</p> <p>4. Международное сотрудничество (7,5%) – доля иностранных студентов и преподавателей, международные проекты.</p> <p>5. Доходы от индустрии (4%) – привлечение финансирования от бизнеса, количество патентов.</p>						
ARWU (Шанхайский рейтинг)	<p>1. Количество выпускников – лауреатов Нобелевской премии и медали Филдса (10%).</p> <p>2. Количество преподавателей – лауреатов Нобелевской премии и медали Филдса (20%).</p> <p>3. Количество публикаций в журналах Nature и Science (20%).</p> <p>4. Количество статей, индексируемых в Science Citation Index Expanded и Social Sciences Citation Index (20%).</p> <p>5. Средняя цитируемость ученых вуза (20%).</p> <p>6. Персонал и выпускники с выдающимися достижениями по отношению к численности университета (10%).</p>	<p>Научная продуктивность, выдающиеся достижения в фундаментальных науках</p>	<p>Оценивает университеты по количеству Нобелевских и Филдсовских лауреатов (40%), публикациям в Nature/Science (40%), цитируемости (20%). Не учитывает образовательный процесс и репутацию.</p>	низкая	низкая	низкая	средняя
U.S. News & World Report	<p>1. Глобальная академическая репутация (12,5%) – опрос ученых о качестве исследований.</p> <p>2. Региональная академическая репутация (12,5%).</p> <p>3. Публикационная активность (10%) – количество научных статей.</p> <p>4. Книги (2,5%) – число опубликованных книг.</p>	<p>Научные публикации, международная репутация</p>	<p>Основное внимание уделяется количеству публикаций и цитируемости. Включает показатели международного научного сотрудничества. Опирается на данные Scopus и Web of Science.</p>	средняя	низкая	средняя	средняя

	<p>5. Конференционные материалы (2,5%) – количество работ, представленных на международных конференциях.</p> <p>6. Цитируемость (10%) – влияние публикаций.</p> <p>7. Среднее число цитирований на одну статью (7,5%).</p> <p>8. Количество высокоцитируемых публикаций (12,5%).</p> <p>9. Процент от общего числа публикаций, входящих в 10% самых цитируемых (10%)</p> <p>10. Международное сотрудничество (10%) – совместные публикации с зарубежными учеными.</p> <p>11. Число самых цитируемых статей (10%).</p>						
CWTS Leiden Ranking	<p>1. Количество публикаций (P) – общее число статей.</p> <p>2. Научное сотрудничество (C) – доля совместных публикаций с зарубежными организациями.</p> <p>3. Научное влияние (I) – количество высокоцитируемых публикаций.</p> <p>4. Гендерный баланс (G) – доля женщин среди авторов публикаций.</p>	Библиометрический анализ научных публикаций	Оценивает университеты исключительно по количеству публикаций и цитируемости в Web of Science. Не учитывает репутацию, преподавание, инновации и социальное влияние	низкая	низкая	низкая	низкая
Webometrics Ranking	<p>1. Видимость (50%) – количество внешних ссылок на веб-ресурсы университета.</p> <p>2. Прозрачность (10%) – число цитируемых ученых университета в Google Scholar.</p> <p>3. Научное влияние (40%) – количество научных публикаций, индексируемых в Scopus и Web of Science.</p>	Цифровое присутствие университета, открытая наука	Учитывает количество ссылок на университет в интернете, объем научных публикаций в открытом доступе. Не оценивает преподавание и академическую репутацию.	низкая	средняя	средняя	низкая
Center for World University	1. Образование (25%) – академические достижения выпускников относительно размера университета.	Рейтинг оценивает университеты на	Предоставляет единственный академический рейтинг	низкая	низкая	низкая	низкая

Rankings: CWUR	<p>2. Трудоустройство (25%) – профессиональный успех выпускников относительно размера университета.</p> <p>3. Преподавательский состав (10%) – число преподавателей, получивших высшие академические награды.</p> <p>4. Исследования (40%) – включающие:</p> <ul style="list-style-type: none"> – общий объем научных публикаций (10%); – количество публикаций в высококачественных журналах (10%); – влияние: число статей в высоко цитируемых журналах (10%); – цитируемость: число высоко цитируемых статей (10%). 	основе объективных показателей, без опросов и данных, предоставляемых самими вузами	университетов, который не полагается на опросы и данные, предоставленные университетами, обеспечивая объективность и прозрачность				
Московский международный рейтинг вузов «Три миссии университета»	<p>1. Образование (45%) – преподавательский состав, доступность образования, успехи студентов.</p> <p>2. Наука (25%) – публикационная активность, международное сотрудничество.</p> <p>3. Университет и общество (30%) – цифровое присутствие, вклад в развитие региона.</p>	Образование, наука, вклад в общество	Единственный российский рейтинг, оценивающий общественную миссию вузов. Анализирует участие в глобальных и локальных социальных инициативах, взаимодействие с регионами и бизнесом.	средняя	низкая	средняя	средняя
Российские рейтинги							
Национальный рейтинг (Интерфакс)	<p>1. Образовательная деятельность (20%) – качество преподавания, кадровый состав, количество студентов.</p> <p>2. Научно-исследовательская деятельность (20%) – публикационная активность, цитируемость.</p>	Баланс образования, науки, бренда и социальной активности	Включает показатели цифровизации, социальной активности, инноваций и взаимодействия с индустрией. Ориентирован на комплексную оценку вузов.	высокая	средняя	высокая	высокая

	<p>3. Социальная среда (15%) – вклад в регион, уровень зарплат НПП, непрерывное образование, качество кампуса.</p> <p>4. Сотрудничество (15%) – доля иностранных студентов и преподавателей, международное сотрудничество, курсы на иностранном языке.</p> <p>5. Бренд университета (15%) – популярность в СМИ и интернете, восприятие исследований академическим сообществом.</p> <p>6. Инновации и предпринимательство (15%) – патенты, стартапы, взаимодействие с бизнесом.</p>						
Forbes: лучшие университет ы	<p>1. Востребованность выпускников (30 б.) – опрос 100 компаний Forbes о предпочтениях в найме и подготовленности выпускников; упоминания вузов суммировались в баллы.</p> <p>2. Качество нетворкинга (30 б.) – учитывает средний уровень ЕГЭ абитуриентов (20 б.) и долю призеров олимпиад (10 б.).</p> <p>3. Международная репутация (20 б.) – оценка присутствия университета в трех мировых рейтингах: ARWU, QS и THE.</p> <p>4. Качество преподавания (15 б.) – оценка по зарплате преподавателей, доле с учеными степенями, соотношению студентов и преподавателей, доле иностранных преподавателей и программам двойного диплома.</p> <p>5. Фактор Forbes (5 б.) – анализ вузов, где учились участники Forbes и их</p>	Карьерные перспективы выпускников, предпринимательская активность	Оценивает успех выпускников, включая их присутствие в списке Forbes, карьерные достижения и долю предпринимателей. Практически не учитывает научную активность, ориентирован на бизнес-среду.	высокая	высокая	высокая	средняя

	популярность среди детей богатейших бизнесменов России.						
Рейтинг RAEX	1. Условия для получения качественного образования (50%) – преподавательский состав, соотношение студентов и преподавателей, конкурс при поступлении. 2. Уровень востребованности выпускников работодателями (30%) – репутация среди работодателей, уровень зарплат выпускников. 3. Уровень научно-исследовательской деятельности (20%) – публикации, патенты, гранты.	Востребованность выпускников, качество образования	30% оценки основано на мнении работодателей. Анализирует уровень подготовки абитуриентов (средний балл ЕГЭ) и научную продуктивность.	средняя	средняя	высокая	средняя
Мониторинг Минобрнауки	Оценивает вузы по следующим параметрам (без весов): – образовательная деятельность; – научно-исследовательская деятельность; – международная деятельность; – финансово-экономическая деятельность; – инфраструктура; – кадровый состав.	Эффективность университетов по государственным критериям	Используется для распределения государственного финансирования. Анализирует показатели научной деятельности, трудоустройства выпускников, финансирования НИОКР. Не учитывает академическую репутацию.	средняя	средняя	высокая	средняя
Индекс изобретательской активности российских университетов	1. Исходные условия (10%) – число патентов, заявки на которые были поданы за последние пять лет. 2. Качество (30%) – включает взаимодействие с научными организациями и популярность у других изобретателей.	Рейтинг направлен на оценку способности университетов генерировать инновации и их	В методику регулярно вносятся изменения для учета актуальных тенденций, таких как добавление показателя патентования в странах ОЭСР и увеличение веса	высокая	средняя	низкая	средняя

	3. Востребованность (60%) – оценивает спрос на разработки вуза, включая патенты (заявки) в странах ОЭСР и число лицензий и продаж патентов.	востребованность на рынке	числа лицензий и продаж патентов				
Рейтинг публикационной активности российских вузов	1. Масштаб (25%) – общее количество публикаций, отражающее активность в научных исследованиях. 2. Качество роста (25%) – динамика увеличения числа публикаций и их влияние на научное сообщество. 3. Востребованность (25%) – цитируемость публикаций, указывающая на значимость исследований. 4. Превосходство (25%) – доля публикаций в высокорейтинговых международных журналах, демонстрирующая конкурентоспособность вуза на международной арене.	Рейтинг предназначен для оценки научной продуктивности вузов и их вклада в мировую науку	Методика рейтинга акцентирует внимание на узкой специализации и глубоком погружении в проблематику, обеспечивая объективность за счет использования открытых данных.	средняя	низкая	средняя	средняя

Источник: составлено автором по данным [42; 43; 56-59; 75; 76; 115; 120; 127; 151; 156]

Примечание: 1 – Коммерциализация исследований, 2 – Стартап-экосистема, 3 – Взаимодействие с индустрией, 4 – Технологический трансфер*

ПРИЛОЖЕНИЕ В. Ключевые характеристики инновационных стратегий

Таблица В.1 – Сравнительная характеристика инновационных стратегий стран лидеров в Глобальном инновационном индексе

Критерии	США	Китай	Южная Корея	Швейцария	Россия
Ключевые документы в области инновационной деятельности	<ol style="list-style-type: none"> 1. National Strategy for Advanced Manufacturing (Национальная стратегия передового производства) – обновляется каждые четыре года, последняя версия 2022 года. 2. CHIPS and Science Act (Закон о полупроводниках и науке, 2022) – направлен на развитие полупроводниковой промышленности и инноваций. 3. American Innovation and Competitiveness Act (Закон об американских инновациях и конкурентоспособности, 2017) – поддержка НИОКР, 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Made in China 2025 (Сделано в Китае 2025, 2015) – долгосрочная стратегия технологического лидерства. 2. 14-й Пятилетний план (2021–2025) – включает раздел по науке и технологиям, приоритет ИИ, биотехнологии, квантовым вычислениям. 3. Medium- and Long-Term Plan for Science and Technology Development (2006–2020) – фундаментальный документ, регулирующий инновационную политику Китая. 4. New Generation AI Development Plan 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Korea's 4th Science and Technology Basic Plan (2023–2027) – долгосрочная стратегия научно-технологического развития. 2. K-Global Innovation Strategy – программа стимулирования стартапов и венчурного капитала. 3. National AI Strategy (2019) – стратегия развития искусственного интеллекта. 4. Green New Deal (2020) – включает инвестиции в инновационные технологии для устойчивого развития. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Swiss Innovation Park Initiative – программа поддержки инновационных кластеров. 2. Swiss National Science Foundation (SNSF) Strategy – финансирование научных исследований. 3. Switzerland's Digital Strategy 2023–2030 – программа цифровой трансформации. 4. Energy Strategy 2050 – поддержка инновационных технологий в энергетике. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Стратегия научно-технологического развития РФ до 2035 года. 2. Национальная технологическая инициатива (НТИ) – программы поддержки передовых технологий. 3. Программа «Цифровая экономика РФ» – развитие цифровых технологий. 4. Федеральный проект «Искусственный интеллект» (2021–2024) – стратегия развития ИИ. 5. Комплексный план модернизации и

	<p>инновационных стартапов.</p> <p>4. The Endless Frontier Act (Акт «Бесконечный рубеж», 2021) – расширение финансирования передовых технологий.</p> <p>5. The National AI Research and Development Strategic Plan (Документы по ИИ и инновациям, включая Национальную стратегию по ИИ, 2019).</p>	<p>(2017) – национальная стратегия по ИИ.</p>			<p>расширения магистральной инфраструктуры до 2024 года – поддержка инноваций в инфраструктуре.</p>
Цели	<p>Усилие инвестиций в исследовательские работы, базирующиеся на научном интересе, а также в трансляционные исследования, вдохновленные применением в обществе</p>	<p>Обеспечить инновационное развитие Китая за счет организации инфраструктуры для усиления собственной науки и технологий, удовлетворяющих национальные потребности и стратегические приоритеты развития</p>	<p>Содействие долгосрочному экономическому росту и обеспечение технологического суверенитета путем инвестирования в стратегически важные технологии</p>	<p>Укрепление позиции Швейцарии как ведущего инновационного центра и поддержание конкурентоспособности экономики через создание сети инновационных парков</p>	<p>Достижение технологического суверенитета за счет национального контроля, переход к инновационно ориентированному экономическому росту, технологическое обеспечение устойчивого развития</p>

					производственных систем
Принципы	<ul style="list-style-type: none"> – Усиление бюджетирования – Укрепление фундаментальных исследований – Партнерство в области технологий и инноваций по 11 передовым направлениям – Инвестирование в STEM-образование – Продвижение STEM-образования для меньшинств – Обеспечение безопасности исследований 	<ul style="list-style-type: none"> – Рациональное распределение научно-технических ресурсов – Поощрение новаторских ученых и технологий – Укрепление фундаментальных исследований – Создание платформ для научных и технологических инноваций – Поощрение предприятий, увеличивающих расходы на НИОКР – Создание этической экосистемы инноваций, предпринимательства и творчества – Защита прав интеллектуальной собственности 	<ul style="list-style-type: none"> – Фокус на развитии ключевых технологий – Поддержка исследований и разработок (R&D) – Международное сотрудничество и подготовка высококвалифицированных кадров 	<ul style="list-style-type: none"> – Частно-государственное партнерство – Предоставление инфраструктуры для исследований и разработок – Привлечение международных инвестиций в R&D 	<ul style="list-style-type: none"> – Уход от фронтального движения к приоритизации ограниченных ресурсов – Поддержка частной инициативы – Поощрение конкуренции – Целостность инновационного цикла (переход к инновационно ориентированному экономическому росту) – Экономическая целесообразность технологических разработок – Признание права на риск

		– Поддержка открытости и сотрудничества в сфере науки и технологий			
Приоритеты научные направления	<ul style="list-style-type: none"> – Передовое производство – Передовые материалы – Искусственный интеллект – Биотехнологии – Связь, в том числе беспроводная – Киберинфраструктура и передовые вычисления – Кибербезопасность – Риск стихийных бедствий и резильентность – Энергетические технологии – Квантовая информатика – Полупроводники и микроэлектроника 	<ul style="list-style-type: none"> – Квантовая информация – Фотоника – Микро- и нанозлектроника – Сетевые коммуникации – Искусственный интеллект – Биомедицина – Современные энергетические системы 	<ul style="list-style-type: none"> – Полупроводники и дисплеи – Вторичные батареи – Передовая мобильность – Ядерная энергетика нового поколения – Биотехнологии – Аэрокосмическая и морская инженерия – Водородные технологии – Кибербезопасность – Искусственный интеллект – Коммуникации следующего поколения – Продвинутой робототехника – Квантовые технологии 	<ul style="list-style-type: none"> – Искусственный интеллект – Биотехнологии – Связь, в том числе беспроводная – Кибербезопасность – Квантовая информация – Фотоника – Энергетические технологии 	<ul style="list-style-type: none"> – Технологии обработки и передачи данных – Технологии в сфере энергетики – Новые производственные технологии – Биотехнологии и технологии живых систем – Технологии снижения антропогенного воздействия – Перспективные космические системы и отрасли
Объемы финансирования	81 млрд. \$ в Национальный научный фонд США	3 трлн. ¥ (~ 417 млрд. \$) на НИОКР	4,12 трлн. won (~ 2,9 млрд. \$) на R&D в 12 стратегических технологиях	5,17 млрд. швейцарских франков (~ 5,86 млрд. \$)	3 трлн. Р (~ 33 млрд. \$) на проекты

Источник: составлено автором по данным [2; 17; 139; 141; 148; 150]

ПРИЛОЖЕНИЕ Г. Расчет показателей по видам социотехнического капитала вуза

Таблица Г.1 – Показатели когнитивного капитала (КК) вуза

Сокращенно е наименован ие вуза	Когнитивный капитал (КК)												
	Число публикаци й WoS, Scopus в расчете на 100 НПР в 2021 г.	% изменение 2017 к 2021 г.	Количеств о цитирован ий публикаци й WoS, Scopus в расчете на 100 НПР	% изменение 2017 к 2021 г.	Число публикац ий РИНЦ, в расчете на 100 НПР, ед.	% изменение 2017 к 2023 г.	Количеств о цитирован ий публикаци й РИНЦ в расчете на 100 НПР, ед.	% изменение 2017 к 2023 г.	Инде кс Хирш а по ядру РИН Ц	Число статей, подготовле нных совместно с зарубежны ми организация ми	Число патент ов, ед. в 2023 г.	% изменение 2017 к 2023 г.	Количест во РИД, имеющих правовую охрану за пределам и России
МГУ	193,35	41,93	4 189,64	54,05	164,78	22,78	2 722,89	566,4 6	382,0 0	1 246,00	21,00	22,2 2	-
МИФИ	577,14	17,09	8 692,86	-6,44	192,47	- 62,00	2 458,72	- 52,98	225,0 0	438,00	129,00	- 22,7 5	-
МФТИ	495,80	49,66	7 161,93	20,19	353,68	42,46	4 151,92	73,81	190,0 0	945,00	-	-	-
ВШЭ	203,67	93,27	1 898,40	299,9 2	187,28	-1,87	647,07	89,31	120,0 0	912,00	34,00	1 033, 33	1,00
СПбГУ	224,78	88,07	4 944,93	205,3 4	217,30	6,98	1 033,39	- 53,88	284,0 0	778,00	301,00	75,0 0	8,00
НИ ТГУ	401,88	2,47	4 225,81	203,1 6	417,13	18,83	1 427,07	54,98	162,0 0	806,00	176,00	- 19,2 7	-
НГУ	585,57	23,49	7 676,82	132,3 2	541,80	243,3 2	1 721,27	101,6 5	178,0 0	663,00	-	- 100, 00	-

КФУ	153,06	4,28	1 231,01	150,4 5	203,62	- 26,32	544,93	18,00	148,0 0	1 433,00	239,00	104, 27	1,00
РУДН	244,61	311,6 6	1 470,87	625,5 0	506,72	28,00	1 308,92	340,8 9	147,0 0	976,00	180,00	25,8 7	-
МИСИС	419,44	90,99	11 383,25	478,0 1	336,00	14,32	5 766,77	192,7 1	118,0 0	597,00	-	- 100, 00	4,00
УрФУ	206,19	93,95	1 165,99	72,02	312,96	46,86	925,23	- 18,28	149,0 0	1 138,00	416,00	59,3 9	-
МГТУ им. Н.Э. Баумана	121,52	194,6 7	1 151,81	858,8 0	160,44	- 37,80	409,68	- 57,51	124,0 0	357,00	368,00	- 28,8 2	-
ТПУ	247,68	- 11,46	2 615,24	137,4 0	95,08	- 72,25	785,57	- 50,77	106,0 0	580,00	1,00	- 75,0 0	-
СПБПУ	200,46	77,59	1 999,04	71,72	413,88	103,3 3	1 894,55	47,16	153,0 0	880,00	11,00	-	79,00
ИТМО	446,76	10,16	4 895,03	296,8 0	327,97	78,77	1 423,86	26,90	169,0 0	-	127,00	- 24,8 5	-
ЮФУ	87,48	23,96	1 472,21	185,5 9	296,25	- 18,88	2 377,00	39,82	123,0 0	445,00	240,00	12,6 8	-
СФУ	128,19	265,3 2	1 403,22	100,1 7	294,51	65,88	2 387,70	- 11,91	125,0 0	202,00	290,00	10,6 9	-
РАНХИГС	69,37	333,5 6	190,07	589,1 6	466,79	- 10,17	1 237,89	64,26	56,00	57,00	216,00	111, 76	-
МЭИ	169,35	124,9 0	1 238,39	300,1 8	406,95	17,07	1 503,64	113,7 0	58,00	118,00	-	-	-
НИУ «БелГУ»	90,98	97,14	1 334,10	216,2 1	466,12	41,32	2 008,65	150,1 7	69,00	123,00	13,00	-	-
ДВФУ	79,87	7,19	656,04	290,2 7	120,97	- 39,62	348,36	117,0 5	90,00	286,00	27,00	- 37,2 1	-

РЭУ им. Г.В. Плеханова	114,76	166,7 0	503,79	004,5 6	919,64	- 28,24	1 143,41	16,23	53,00	469,00	81,00	- 14,7 4	-
Финансовы й университет МАИ	99,66	340,9 7	273,02	869,8 8	862,56	- 40,95	2 742,42	134,5 0	57,00	318,00	114,00	96,5 5	-
ННГУ	92,01	330,5 6	372,99	313,9 7	243,14	518,5 2	234,56	- 44,52	49,00	103,00	-	- 100, 00	-
ЮУрГУ (НИУ)	122,00	14,51	938,69	10,83	123,10	- 54,62	357,85	- 76,71	103,0 0	229,00	-	-	-
БФУ им. И. Канта	172,38	330,7 3	861,67	575,7 7	224,37	-5,07	559,13	- 52,77	94,00	2 009,00	-	-	1,00
СПГУ императриц ы Екатерины II	143,50	181,1 0	905,18	601,0 9	390,26	132,5 2	858,89	143,5 9	96,00	159,00	86,00	40,9 8	-
МГУ им. Н. П. Огарёва	231,78	260,8 0	1 813,10	010,2 2	194,15	- 19,94	536,45	4,08	57,00	115,00	229,00	86,1 8	-
СВФУ	49,10	72,70	138,12	- 20,64	168,47	20,13	1 709,99	204,5 2	48,00	82,00	90,00	38,4 6	5,00
ЛЭТИ	63,65	141,0 1	643,29	312,5 8	135,28	- 37,44	641,80	96,16	55,00	114,00	65,00	62,5 0	7,00
	153,75	- 15,50	1 487,75	134,6 1	195,90	53,90	1 515,31	97,60	68,00	44,00	134,00	85,0 0	3,00

Таблица Г.2 – Показатели ресурсного капитала (РК) вуза

Сокращенно е наименован ие вуза	Ресурсный капитал (РК)							
	Количество полученных грантов на 100 НПР, ед.	% изменение 2017 к 2023 г.	Общий объем ННОКР, тыс. руб	% изменение 2017 к 2023 г.	Доходы от ННОКР на одного НПР, тыс. руб.	% изменение 2017 к 2023 г.	Доля доходов от научных исследований и разработок в общих доходах вуза, %	Доля внебюджетных средств в доходах от научных исследований и разработок, %
МГУ	16,69	-6,39	8 084 837,00	21,55	20,69	-95,26	18,47	2,12
МИФИ	20,50	164,18	2 309 224,30	32,22	3 580,41	286,77	29,38	79,43
МФТИ	27,44	92,70	5 609 054,40	226,91	3 831,86	319,72	44,02	52,80
ВШЭ	9,13	56,34	5 759 135,00	111,06	1 209,64	95,96	23,72	47,38
СПбГУ	6,35	-30,75	3 206 346,10	70,34	103,79	359,45	14,03	9,87
НИ ТГУ	14,78	-34,72	2 128 887,60	37,23	433,94	41,79	19,59	21,65
НГУ	14,45	42,79	1 405 039,00	180,86	414,37	20,89	29,74	24,48
КФУ	7,08	-37,79	2 432 800,70	53,29	243,98	29,55	20,10	28,81
РУДН	8,04	83,98	541 558,90	57,36	158,51	40,56	3,48	44,07
МИСИС	28,70	187,00	2 781 768,70	45,99	2 738,29	182,05	33,29	59,00
УрФУ	6,40	-	2 927 889,10	60,44	939,71	222,59	22,81	86,51
МГТУ им. Н.Э. Баумана	2,84	-15,98	3 982 904,40	30,56	720,98	-26,87	22,40	34,89
ТПУ	5,77	-50,94	2 351 570,30	5,45	1 121,56	32,97	34,06	54,53
СПбПУ	17,50	384,76	3 004 443,70	120,35	879,17	183,58	23,22	52,00
ИТМО	7,43	-53,00	3 002 765,50	44,69	3 375,74	295,40	33,98	90,83
ЮФУ	7,02	-72,57	1 624 801,30	25,32	808,53	210,46	31,76	82,34
СФУ	8,23	24,51	749 033,10	25,92	187,38	5,08	8,93	42,84
РАНХиГС	1,18	-58,01	2 111 343,30	46,99	196,29	35,62	8,48	13,56
МЭИ	6,95	-46,08	1 803 742,30	99,51	882,86	68,94	19,27	44,39
НИУ «БелГУ»	5,46	-49,54	1 478 431,40	100,17	644,25	114,80	26,11	42,32
ДВФУ	3,97	16,42	971 760,30	34,63	229,43	-15,07	7,35	36,87

РЭУ им. Г.В. Плеханова	2,16	-50,57	378 295,10	126,09	145,16	38,75	4,19	46,25
Финансовы й университет	-	-100,00	862 412,70	252,51	76,08	-3,50	8,46	13,42
МАИ	5,28	242,86	2 568 089,10	125,00	1 149,79	162,28	27,42	54,12
ННГУ	11,71	95,17	1 629 218,30	30,22	529,51	14,08	31,90	47,51
ЮУрГУ (НИУ)	2,54	-32,80	994 317,60	57,82	375,74	83,96	20,68	56,59
БФУ им. И. Канта	12,83	21,15	475 658,40	96,91	386,87	82,07	14,91	40,58
СПГУ императриц ы Екатерины II	-	-100,00	1 936 804,20	48,84	2 493,05	57,14	21,22	92,62
МГУ им. Н. П. Огарёва	2,76	-0,72	258 089,70	26,95	134,02	39,74	9,27	51,62
СВФУ	2,25	28,57	484 599,50	149,37	179,56	488,34	7,64	45,57
ЛЭТИ	4,87	17,60	1 011 744,30	40,00	272,86	-50,20	23,71	21,58

Таблица Г.3 – Показатели технического капитала (ТК) и социального капитала (СК) вуза

Сокращенно е наименован ие вуза	Технический капитал (ТК)						Социальный капитал (СК)			
	Наличие бизнес- инкубато ров, ед.	Наличие технопарк ов, ед.	Наличие центров коллективно го пользования научным оборудовани ем, ед.	Количес тво малых предприя тий, ед.	Количество диссертацион ных советы, ед.	ЭБ С	Количество предприяти й с договорами на подготовку специалист ов, ед.	Количество предприятий – баз практики с договорным и отношениям и, ед.	Доходы из иностранны х источников на НИОКР, тыс. руб.	Количеств о ОП с зарубежн ыми вузами, ед.
МГУ	да	да	10	11	83	да	220	664	33 428,30	6
МИФИ	да	да	2	10	8	да	285	285	19 330,00	33
МФТИ	да	нет	3	17	191	да	146	103	35 419,10	3
ВШЭ	да	нет	0	0	20	да	3	717	31 869,50	9
СПбГУ	да	нет	1	21	273	да	0	1500	43 295,40	4
НИ ТГУ	да	нет	16	31	22	да	149	654	17 443,40	26
НГУ	да	нет	3	4	9	да	476	476	12 137,90	23
КФУ	нет	да	4	15	44	да	414	559	15 617,80	26
РУДН	да	нет	2	8	42	да	175	1 297	-	114
МИСИС	нет	нет	2	20	1	да	0	724	14 264,40	5
УрФУ	да	да	3	40	42	да	566	4 536	4 142,90	34
МГТУ им. Н.Э. Баумана	да	да	1	19	15	да	2 117	6 630	-	2
ТПУ	да	нет	2	26	34	да	82	576	23 200,90	25
СПбПУ	да	да	2	7	42	да	199	1 371	15 001,80	14
ИТМО	нет	да	1	10	14	да	48	1 117	14 598,50	10
ЮФУ	да	да	16	9	45	да	777	1 895	1 811,70	4
СФУ	нет	нет	1	10	14	да	206	1 400	-	1
РАНХиГС	нет	нет	0	0	2	да	71	3 725	-	6
МЭИ	да	да	8	9	26	да	0	0	25 493,20	95

НИУ «БелГУ»	нет	да	2	20	18	да	331	1 644	-	27
ДВФУ	нет	нет	3	9	10	да	276	556	-	0
РЭУ им. Г.В. Плеханова	да	нет	1	0	12	да	988	542	-	14
Финансовы й университет	да	нет	0	10	18	да	0	1 877	5 250,00	11
МАИ	да	да	2	4	11	да	153	213	-	27
ННГУ	да	нет	5	5	14	да	173	1 530	-	8
ЮУрГУ (НИУ)	да	да	4	32	14	да	78	2 368	364,70	10
БФУ им. И. Канта	нет	да	0	4	2	да	670	533	1 582,10	1
СПГУ императриц ы Екатерины II	нет	нет	1	0	38	да	60	780	20 997,30	23
МГУ им. Н. П. Огарёва	нет	нет	2	16	5	да	51	618	272,10	3
СВФУ	нет	нет	2	15	3	да	491	611	3 296,10	6
ЛЭТИ	да	да	2	3	8	да	195	384	-	6

Таблица Г.4 – Показатели мотивационного капитала (МК) и человеческого капитала (ЧК) вуза

Сокращенно е наименован ие вуза	Мотивационный капитал (МК)				Человеческий капитал (ЧК)				
	Средняя зароботная плата ППС и научных сотрудников	Отношение средней ЗП НПР в образовательной организации (из всех источников) к средней зароботной плате по экономике региона, %	Возможнос ть защиты ВКР как стартап проект	Средняя ЗП молодых специалистов в течение 2-х лет после окончания университета, руб. в 2023 г.	Доля НПР, имеющих ученые степени, %	Численность зарубежных НПР, работающих (работавших) в вузе не менее 1 семестра, чел.	Доля иностранн ых студентов в общей численности обучающихс я, %	Число аспирант ов и ассистен тов на 100 студенто в	Доля ППС молож е 40 лет
МГУ	159,555	176,7	нет	60	79,5	70	13,75	10,69	21,81
МИФИ	331,975	230,65	да	75	70,405	67	19,68	8,52	26,77
МФТИ	212,085	232,63	да	100	66,895	82	14,18	12,04	31,60
ВШЭ	246,19	264,58	да	70	60,875	251	10,97	2,92	38,42
СПбГУ	141,39	200,3	да	50	69,285	51	18,71	11,6	21,18
НИ ТГУ	188,485	320,07	да	50	62,29	65	24,32	7,46	30,26
НГУ	154,53	303,54	да	45	50,505	23	7,47	8,25	33,41
КФУ	112,605	244,09	да	40	58,86	59	18,62	5,4	37,1
РУДН	243,33	249,84	нет	60	77,895	206	28,44	22,64	34,33
МИСИС	238,535	236,97	да	70	64,73	17	14,01	7,21	33,4
УрФУ	136,82	256,45	да	40	57,71	104	8,70	3,92	28,15
МГТУ им. Н.Э. Баумана	190,82	201,85	да	70	55,69	0	5,55	3,96	22,62
ТПУ	120,64	239,68	да	50	67,645	42	21,80	7,72	28,04
СПбПУ	208,42	236,45	да	50	61,81	103	17,28	4,84	32,89
ИТМО	237,27	327,53	да	60	63,095	52	18,26	6,62	49,41
ЮФУ	84,65	225,06	да	40	64,265	15	10,60	4,23	29,74
СФУ	116,355	191,05	да	40	45,58	41	3,98	3,69	26,09
РАНХиГС	242,09	234,06	да	55	53,13	28	3,02	4,33	24,15
МЭИ	398,395	220,56	нет	70	71,77	57	10,59	4,78	26,83

НИУ «БелГУ»	159,415	246,75	да	40	71,705	19	19,46	15,56	26,56
ДВФУ	148,045	226,39	да	50	39,46	13	12,10	3,12	36,06
РЭУ им. Г.В. Плеханова	158,28	198,26	да	60	56,945	53	8,23	5,02	26,82
Финансовы й университет	204,85	202,88	да	60	77,215	24	7,25	2,77	21,48
МАИ	212,825	201,46	нет	70	67,575	0	9,33	3,35	26,32
ННГУ	118,715	254,28	да	40	56,52	12	8,23	4,38	26,46
ЮУрГУ (НИУ)	104,875	226,35	да	40	59,2	61	9,30	2,92	27,18
БФУ им. И. Канта	123,745	273,73	да	40	66,155	5	14,41	6,9	24,09
СПГУ императриц ы Екатерины II	157,79	229,19	нет	н/д	90,145	186	16,53	3,34	40,09
МГУ им. Н. П. Огарёва	69,615	218,89	да	40	63,74	6	12,10	8,98	29,8
СВФУ	158,215	202,08	да	н/д	54,46	14	4,03	5,34	21,54
ЛЭТИ	175,805	223,42	да	50 000	54,625	13	16,60	5,43	31,48

ПРИЛОЖЕНИЕ Д. Вопросы анкеты по исследованию мотивации сотрудников вузов к участию в инновационной деятельности

Блок 1. Общая информация о респонденте

1. Укажите ваш возраст:

- До 25 лет
- 25-35 лет
- 36-45 лет
- 46-55 лет
- Старше 55 лет

2. Ваш пол:

- Мужской
- Женский

3. Ваш уровень образования:

- Среднее профессиональное
- Высшее (бакалавриат)
- Высшее (специалитет)
- Высшее (магистратура)
- Аспирант
- Кандидат наук
- Доктор наук
- Другое

4. Какой факультет/направление вы представляете?

- Социально-гуманитарные науки
- Технические науки
- Естественные науки
- Другое

5. Укажите название вашего учебного заведения

6. Ваш стаж работы в сфере высшего образования:

- Менее 1 года
- 1-5 лет
- 6-10 лет
- 11-20 лет
- Более 20 лет

7. Участвовали ли вы ранее в инновационных и/или исследовательских проектах на рабочем месте?

Примечание: инновационные и исследовательские проекты в образовательных организациях могут включать различные инициативы, такие как разработка новых образовательных технологий, внедрение цифровых платформ для обучения, участие в научных исследованиях, создание стартапов и научных лабораторий, сотрудничество с индустриальными партнерами для разработки новых продуктов или услуг, а также участие в международных научных и образовательных проектах.

- Да, активно участвую
- Да, но в небольшой степени
- Нет, но хотел(а) бы участвовать
- Нет, и не заинтересован(а)

Блок 2. Оценка текущего состояния инновационной деятельности в образовательной организации

1. Как бы вы охарактеризовали уровень инновационной активности вашего вуза? Оцените по шкале от 1 до 5, где 1 – очень низкий, 5 – очень высокий

2. В каких формах инновационной деятельности участвует ваш вуз? (можно выбрать несколько)

- Разработка новых образовательных программ и методик
- Внедрение цифровых технологий в образовательный процесс
- Участие в научно-исследовательских проектах
- Коммерциализация научных разработок (стартапы, патенты, технологический трансфер)

- Международное сотрудничество в сфере инноваций
- Другое

3. Оцените уровень поддержки инновационных инициатив со стороны руководства вуза. Оцените по шкале от 1 до 5, где 1 – поддержка отсутствует, 5 – полная поддержка

4. Оцените уровень административной поддержки инновационной деятельности в вашем вузе. Оцените по шкале от 1 до 5, где 1 – очень низкий, 5 – очень высокий

Примечание: вопросы административной поддержки могут включать:

- предоставление финансирования для инновационных и исследовательских проектов.

- организация и поддержка научных и инновационных мероприятий (конференций, семинаров и т.д.).

- оказание помощи в поиске внешних партнёров (например, бизнес-компаний) для совместных проектов.

- обеспечение необходимой инфраструктуры и ресурсов (лабораторий, оборудования и т.п.).

- мотивация и поддержка преподавателей и студентов для участия в инновационных инициативах.

5. Как вы оцениваете уровень финансирования инновационных/исследовательских проектов в вашем вузе? Оцените по шкале от 1 до 5, где 1 – совсем не финансируется, 5 – очень хорошо финансируется

4. Какие барьеры препятствуют развитию инновационной деятельности в вашем вузе? (можно выбрать несколько)

- Недостаточное финансирование
- Бюрократические ограничения
- Низкий уровень цифровизации образовательной среды
- Недостаточная мотивация сотрудников к инновациям
- Недостаток компетенций в области инновационного управления
- Слабое взаимодействие с бизнесом и индустрией

– Другое

5. Насколько вы удовлетворены существующей инфраструктурой для инновационной деятельности в вашем вузе? Оцените по шкале от 1 до 5, где 1 – полностью не удовлетворен(а), 5 – полностью удовлетворен(а)

Примечание: инфраструктура для инновационной деятельности — это совокупность ресурсов, институтов и условий, способствующих разработке и внедрению новых идей, продуктов и технологий.

Блок 3. Материальная мотивация

1. Насколько важно для вас материальное вознаграждение за участие в инновационной деятельности? Оцените по шкале от 1 до 5, где 1 – совсем не важно, 5 – очень важно

2. Какие формы материального стимулирования наиболее мотивируют вас? (можно выбрать несколько)

- Премии
- Повышение заработной платы
- Оплата обучения / повышения квалификации
- Гранты и финансирование проектов

3. Оцените эффективность системы материального стимулирования инновационной активности в вашем вузе. Оцените по шкале от 1 до 5, где 1 – крайне низкая эффективность, 5 – высокая эффективность

Блок 4. Нематериальная мотивация

1. Насколько важны для вас нематериальные факторы мотивации при участии в инновационной деятельности? Оцените по шкале от 1 до 5, где 1 – совсем не важно, 5 – очень важно

2. Какие нематериальные факторы наиболее мотивируют вас? (можно выбрать несколько)

- Признание коллег и руководства
- Возможность профессионального роста
- Интерес к новым технологиям и знаниям
- Гибкость в работе и творческая свобода

- Участие в значимых проектах
- Другое

3. Как часто ваше руководство поддерживает инициативность сотрудников в инновационной деятельности? Оцените по шкале от 1 до 5, где 1 – совершенно не поддерживает, 5 – полностью поддерживает

Блок 5. Влияние цифровой среды на мотивацию

1. Как цифровая среда (ИТ-инструменты, платформы для совместной работы) влияет на вашу мотивацию к участию в инновационной деятельности? Оцените по шкале от 1 до 5, где 1 - очень отрицательно, 5 – очень положительно

2. Какие цифровые инструменты повышают вашу мотивацию к инновационной деятельности? (можно выбрать несколько)

Платформы для совместной работы (например: Miro, Slack, Trello)

- Системы управления знаниями (например: Confluence, SharePoint, Notion, которые помогают собирать информацию, делиться опытом и упрощают обучение сотрудников).
- Искусственный интеллект и автоматизация
- Виртуальная / дополненная реальность
- Облачные сервисы и приложения
- Социальные сети и профессиональные сообщества
- Другое

Блок 6. Инновационная активность и готовность к изменениям

1. Насколько вы готовы участвовать в инновационных проектах, даже если они сопряжены с рисками? Оцените по шкале от 1 до 5, где 1 - совершенно не готов(а), 5 – полностью готов(а)

2. Какие барьеры сдерживают вашу активность в инновационных процессах? (можно выбрать несколько)

- Недостаток материального стимулирования
- Отсутствие поддержки со стороны руководства
- Боязнь неудачи и неопределенности
- Недостаток знаний и компетенций

– Другое

3. Считаете ли вы, что высокая мотивация сотрудников напрямую влияет на уровень инновационной активности организации? Оцените по шкале от 1 до 5, где 1 - совершенно не влияет, 5 – безусловно влияет

4. Какие меры могли бы повысить инновационную активность вашего вуза? (ответ по желанию)