

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»

На правах рукописи



ВЕЛИЧЕНКОВА ДАРЬЯ СЕРГЕЕВНА

**Обеспечение эффективности региональной инновационной системы на
основе интеграции инновационной деятельности университетов**

Специальность 08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством
(управление инновациями)

АВТОРЕФЕРАТ

на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Санкт-Петербург – 2020

Работа выполнена в Федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»

Научный руководитель: доктор экономических наук, профессор,
Родионов Дмитрий Григорьевич

Официальные оппоненты: **Плотников Владимир Александрович**, доктор экономических наук, профессор, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный экономический университет», профессор кафедры общей экономической теории и истории экономической мысли

Шамина Любовь Константиновна, доктор экономических наук, профессор, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Балтийский государственный технический университет им. Д.Ф. Устинова («ВОЕНМЕХ»», профессор кафедры менеджмента организации

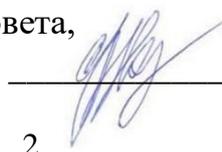
Ведущая организация: Автономное образовательное учреждение высшего образования Ленинградской области «Государственный институт экономики, финансов, права и технологий» (АОУ ВО ЛО ГИЭФПТ)

Защита состоится «19» ноября 2020 г. в 14:00 часов на заседании объединенного диссертационного совета Д 999.056.02 на базе ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого» и ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский университет ИТМО», по адресу: 195251, г. Санкт-Петербург, ул. Политехническая, д. 29, III учебный корпус, ауд. 506.

С диссертацией можно ознакомиться в Фундаментальной библиотеке и на сайте ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого» <http://www.spbstu.ru/science/defences.html>, в библиотеке и на сайте ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский университет ИТМО» <http://fppo.ifmo.ru>.

Автореферат разослан «__» _____ 2020 года

Ученый секретарь диссертационного совета,
доктор экономических наук, доцент

 О.В. Калинина

I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы диссертационного исследования.

В условиях глобальной конкуренции российская экономика подвержена острой проблеме постоянного поиска точек роста, которые были бы способны обеспечить устойчивое повышение экономического потенциала на основе активизации инновационных процессов на всех уровнях управления. В настоящий момент формирование инновационной экономики является приоритетным вектором функционирования региональных социально-экономических систем. Необходимо отметить, что значимость инноваций для российской экономики определяют не только организации, предоставляющие доступ к новым технологиям, но и общество, прогресс которого связан с эффективностью процесса генерирования, передачи и управления знаниями, что, в свою очередь, является важнейшей задачей системы высшего образования. В связи с этим, университет можно рассматривать как фактор инновационного развития, ведь создание и распространение инноваций и их успешное внедрение можно рассматривать как одно из конкурентных преимуществ национальной экономики.

В результате анализа отечественной литературы было выявлено, что университет, как часть региональной инновационной системы, влияет на эффективность этой системы. В то же время, система институционализированных показателей, способная оценить этот вклад, а также эффективность региональной инновационной системы с учетом деятельности университетов на территории субъектов федерации, в настоящий момент отсутствует. Существующие методики разрознены, применяются бессистемно и включают в себя показатели, статистика по которым наиболее удобна в поиске для разработчика методики. Разработка методических положений по определению эффективности региона с точки зрения вклада вузов в его развитие, создание и апробация соответствующих моделей способствует активизации взаимодействия университетов и региональной инновационной системы, а также обоснованию направлений стратегического развития инновационной деятельности университета.

Вышеизложенные тезисы подтверждают актуальность выбранной темы для проведения диссертационного исследования.

Степень разработанности темы. Теория инноваций является актуальной сферой для изучения различными научными коллективами уже несколько десятков лет. Основами теории инноваций занимаются многие авторы, среди них Шумпетер Й., Друкер П., Мешн Г., Мезенина Н.С., Медынский В.Г., Твисс Б., Санто Б., Лапин В.И., Гвишиани Д.М., Бляхман Л.С., Пригожин А.И., Фатхутдинов Р.А., Левинсон А., Канторович Л.В., Волкова Н.В., Козловская Э.А., Лундвалл Б., Глазьев С.Ю., Лейдесдорф Л., Ицкович Х., Годдарт Дж. В различных исследованиях вопросы, связанные с анализом структуры региональной инновационной системы и инновационной деятельности университетов как составных элементов региональной инновационной системы, освещаются в трудах таких исследователей как Шматков В.В., Диваева Э.А., Кук

Ф., Гомез Уганза М., Тодтлинг Ф, Долоре Д., Асхейм Б., Линдхольм П., Рогова Е.М., Балашова Е.С., Задумкин К.А., Кондаков И.А., Фияксель Э.А., Исланкина Е.А., Жаров В.С., Анисимов Ю.П., Шапошникова С.В., Пилясов А., Хомич Ю., , Родионов Д.Г., Рудская И.А., Горовой А.А, Суханова П.А., Шепелев Г.В., Гохберг Л., Кузнецова И. Кичигин О.Э., Селентьева Т.Н., Будрин А.Г., Соколицын А.С., Бабкин А.В., Глухов В.В., Фишер М., Бьёрн Т.А., Пахомова Ю.И., Кампбелл, Д.Ф.Дж., Маскайкин Е.П., Бережная И.В., Смирнова Е.А., Рудич С.Б., Уварова Г.Г., Кулибанова В.В., Козлов А.В., Некрасова Т.П. Вопросы, посвященные формированию инновационной инфраструктуры университетов, поднимаются в трудах авторов: Гребенюк И.И., Голубцов Н.В., Кожин Н.В., Чехов К.О., Шматков В.В., Белокобыльский С.В., Глухов В.В., Калинина О.В., Латуха О.А., Волков А.Т., Владимиров А.И, Симоненко Е.С. Оценка вклада университетов в региональное инновационное развитие в последнее время становится распространенной темой для исследования, привлекает внимание авторов по всему миру, это отражают в своих работах Биккулов А.С., Надежина О.С, Рудская И.А., Родионов Д.Г., Зиновьева Н., Кован Р., Челковова О.Ю., Фирсова А.А., Кэффри Дж., Иссаак Х.Х., Годдард Дж. Б., Чаттертон П., Гарсия-Гутьеррес В., Бас Керда М., Карот Дж., Перфильева О.В., Нагорнов В.А., Макарова Е.Л., Морозова Т.В., Нархова А.А., Выгодчикова И.Ю., Лешуков О.В., Евсеева Д.Г., Громова А.Д., Двас Г.В.

Несмотря на достаточно широкий научный задел, необходимо констатировать недостаточную проработанность анализа связи показателей деятельности университетов и регионального инновационного развития с учетом специфики деятельности университетов в регионах Российской Федерации. Вышесказанное позволяет определить цель и задачи диссертационного исследования.

Цель диссертационного исследования: разработка научно-методических рекомендаций по повышению эффективности региональной инновационной системы, учитывающих комплексные взаимосвязи особенностей инновационного развития субъектов РФ и ключевых характеристик инновационной деятельности университетов.

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

1. Систематизировать понятийный аппарат, характеризующий функционирование региональной инновационной системы, уточнить место и роль университетов в региональной инновационной системе;

2. Проанализировать существующие паттерны инновационных инфраструктур университетов, выявить их элементы и функции; дать характеристику форм и видов интеграции инновационной деятельности университетов в региональную инновационную систему;

3. Систематизировать методики оценки эффективности деятельности университетов с позиции ведения инновационной деятельности, на основе анализа методик идентифицировать основные направления развития инновационной деятельности внутри университетов;

4. Проанализировать основные подходы к оценке эффективности региональных инновационных систем; разработать методический подход к формированию модели оценки эффективности региональных инновационных систем с учётом значимости университетских комплексов;

5. Разработать и апробировать модель оценки влияния университетских показателей на уровень инновационной активности региона; дать содержательную интерпретацию результатов моделирования;

6. Разработать методические рекомендации по повышению эффективности региональной инновационной системы на основе интеграции инновационной деятельности университетов с учётом результатов моделирования.

Объектом исследования являются университеты как ключевой элемент региональной инновационной системы.

Предметом исследования являются возможности повышения эффективности региональной инновационной системы на основе развития инновационной деятельности университетов.

Теоретическая основа исследования. Теоретическую основу исследования составляют труды отечественных и зарубежных исследователей в сфере экономики инноваций, оценки эффективности деятельности университетов, структурных изменений в региональных инновационных системах, оценки вклада университета в региональное инновационное развитие и инновационных стратегий университетов.

Методологическая основа исследования представляет собой применение системного подхода, количественных методов, метода научного синтеза, а также статистического и сравнительного анализа, применение контент-анализа и эконометрического моделирования. Инструментально-методический аппарат основан на применении непараметрического подхода и метода оболочного анализа данных и метода структурного моделирования.

Информационная база исследования. Исследование базируется на результатах ретроспективного и ситуационного анализа материалов фундаментальной и современной отечественной и зарубежной научной литературы в области анализа деятельности университетов в рамках региональных инновационных систем и нормативно-правовых документах, регулирующих инновационную деятельность и инновационные процессы в регионах РФ. В качестве статистической базы использовались данные, приведенные в периодической печати и сети «интернет», ежегодные статистические сборники показателей социально-экономического развития регионов России, справочные материалы и статистические сборники органов государственной статистики РФ, данные специальных исследований рейтингового агентства «Эксперт РА», агентства «Интерфакс».

Соответствие диссертации Паспорту научной специальности. Работа выполнена согласно паспорту специальности 08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством (управление инновациями), содержит положения и результаты, соответствующие: п. 2.1. – Развитие теоретических и

методологических положений инновационной деятельности; совершенствование форм и способов исследования инновационных процессов в экономических системах; п. 2.2. – Разработка методологии и методов оценки, анализа, моделирования и прогнозирования инновационной деятельности в экономических системах; п.2.6. – Разработка методов и механизмов интеграции вузовской науки в национальную инновационную систему и мировой инновационный процесс. Развитие методов и форм коммерциализации вузовских инноваций в малых инновационных предприятиях.

Новизна диссертационного исследования заключается в разработке научно-методических положений по повышению эффективности региональной инновационной системы на основе использования ресурсов университетов, учитывающих установленные в результате многофакторного моделирования комплексные взаимосвязи особенностей инновационного развития субъектов РФ и ключевых характеристик инновационной деятельности университетов.

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

1. Систематизирован и уточнен понятийный аппарат, характеризующий функционирование региональной инновационной системы, с позиций учёта роли университетов: дополнено понятие «инновации» во взаимосвязи с инновационной деятельностью университетов; определены взаимосвязи уточненных понятий «инновационная деятельность университета», «эффективность региональной инновационной системы», «инновационная активность региона», «инновационное развитие региона», «инновационная инфраструктура университета»; на основе использования метода синтеза дана авторская трактовка дефиниции и структуры региональной инновационной системы, где университеты являются ключевыми элементами;

2. Выявлены элементы и функции инновационной инфраструктуры вузов, её взаимосвязи с региональными инновационными системами; определены формы и виды интеграции инновационной деятельности университетов с региональной инновационной системой, дана их содержательная характеристика, что позволяет формировать согласованные инновационные стратегии на разных уровнях управления и адаптировать в соответствии с этим инновационную структуру университетов;

3. На основе сравнительного анализа выявлены и систематизированы основные методики оценки эффективности деятельности университетов в разрезе инновационной деятельности с учетом их вклада в инновационное развитие региона, определены основные направления формирования инновационной стратегии с учетом рассмотренных методик;

4. Разработан методический подход к формированию модели оценки эффективности региональных инновационных систем с учётом значимости университетских комплексов: сформулированы методические принципы оценки эффективности; обоснован выбор типа эконометрической модели; обоснованы факторы, используемые в модели;

5. Проведено эконометрическое моделирование оценки эффективности региональных инновационных систем с применением непараметрического метода анализа – метода Data Envelopment Analysis (DEA, метод оболочечного анализа данных); дана оценка эффективности использования показателей инновационной деятельности университетов для повышения инновационной активности региона; выявлены эффективные и неэффективные регионы с точки зрения смыслового контекста методологии; раскрыты факторы эффективности; проведена проверка значимости используемых зависимых и независимых переменных для определения адекватности предложенной модели на основе применения метода Structural Equation Modeling (SEM, метод структурного моделирования) и построения диаграммы «пути»;

6. Разработаны методические рекомендации по повышению эффективности региональной инновационной системы на основе интеграции инновационной деятельности университетов с учётом результатов моделирования, а также модель взаимодействия вовлеченного университета и региональной инновационной системы.

Теоретическая значимость исследования. Результаты исследования развивают теорию управления инновациями с точки зрения формирования механизма эффективного взаимодействия университета и региональной инновационной системы на основе применения методики оценки эффективности региональной инновационной системы с учетом деятельности университетов, осуществляющих деятельность на территории конкретных субъектов федерации, использование которой позволяет повысить обоснованность управленческих решений как на уровне управления университетами, так и на уровне управления РИС.

Практическая значимость исследования состоит в возможности использования выводов и рекомендаций диссертации для осуществления результативной деятельности университетов как ключевого элемента региональной инновационной системы для повышения ее эффективности.

Апробация результатов исследования. Апробация результатов диссертационного исследования проводилась на всероссийских и международных научных и научно-практических конференциях: Ежегодная научная конференция «Неделя Науки СПбПУ» (Санкт-Петербург, РФ, 2016); 17-ая международная научно-практическая конференция «Финансовые решения XXI века: теория и практика», (Санкт-Петербург, РФ, 2016); 30th International Business Information Management Association Conference, IBIMA 2017 - Vision 2020: Sustainable Economic development, Innovation Management, and Global Growth (Мадрид, Испания, 2017); 33rd International Business Information Management Association Conference, IBIMA 2019: Education Excellence and Innovation Management through Vision 2020 (Севилья, Испания, 2019); ACM International Conference (Санкт-Петербург, РФ, 2019).

Публикации. По теме диссертации опубликовано 14 научных работ (общим объемом 10,5 п.л.), включая 5 статей (общим объемом 3,7 п.л.) в журналах, входящих в перечень научных журналов и изданий, рекомендованных

ВАК при Минобрнауки России и 5 статей в журнале, включенном в международную базу Scopus. В них полностью отражены научные результаты исследования, составляющие его научную новизну.

Структура и содержание диссертации. Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, списка использованных источников, включающего 279 источников и 3 приложений. Общий объем диссертационной работы составляет страниц 214 страниц машинописного текста, включая 34 таблиц и 36 рисунков.

II. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И ВЫВОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

1. Систематизирован и уточнен понятийный аппарат, характеризующий функционирование региональной инновационной системы, с позиций учёта роли университетов; на основе использования метода синтеза дана авторская трактовка дефиниции и структуры региональной инновационной системы, где университеты являются ключевыми элементами.

Для целей разработки методических подходов к учёту роли университетов в региональной инновационной системе была предпринята попытка уточнения понятийного аппарата с позиций формирования комплекса взаимосвязанных терминов.

В работе предлагается авторская интерпретация понятия **«инновация» в сфере деятельности университетов** - это качественно или количественно измеримый результат интеллектуальной деятельности университетского комплекса, основанный на новом знании в процессе генерации и распространения идеи, востребованный локальным, региональным, российским или международным рынком и способный обеспечить положительный экономический, социальный, экологический или иной эффект в процессе коммерциализации и внедрения.

Автором введено понятие **«архитектура инновационной среды университета»** как комплекс информационных, коммуникационных, материальных, технических, культурных и социальных аспектов инновационной деятельности, которые формируют инновационный и предпринимательский облик университета во внешней среде.

На основе систематизации рассмотренных элементов понятийного аппарата теории инноваций можно составить схему соотношения понятий: «Региональная инновационная система», (1), «Инновационное развитие региона», (2), «Инновационная активность региона», (3), «Эффективность региональной инновационной системы», (4), «Инновационная деятельность университетов», (5), «Инновационная инфраструктура университетов», (6), «Архитектура инновационной среды университетов», (7) с использованием кругов Эйлера (рис.1).

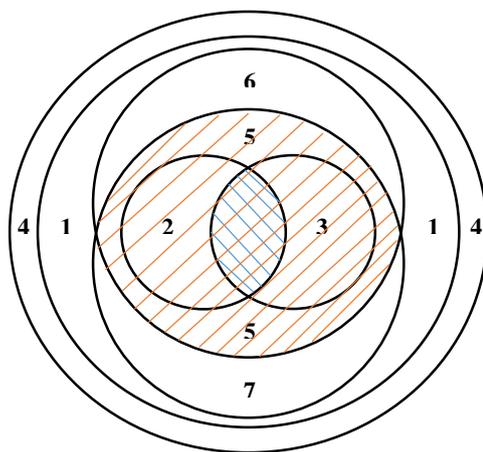


Рисунок 1 – Схема соотношения рассмотренных понятий

Источник: составлено автором.

На основе анализа существующих понятий и их взаимосвязи мы определяем **региональную инновационную систему** как функциональную, организованную систему внутри региона, которая объединяет взаимосвязанные субъекты: ключевой – университеты, подсистемы – власть и бизнес, поддержка – инфраструктурные институты, каждый из которых имеет соответствующую региональную специфику, однако генерация, трансфер, коммерциализация, производство, распространение новых знаний и технологий сконцентрировано на образовательной платформе (рис.2).

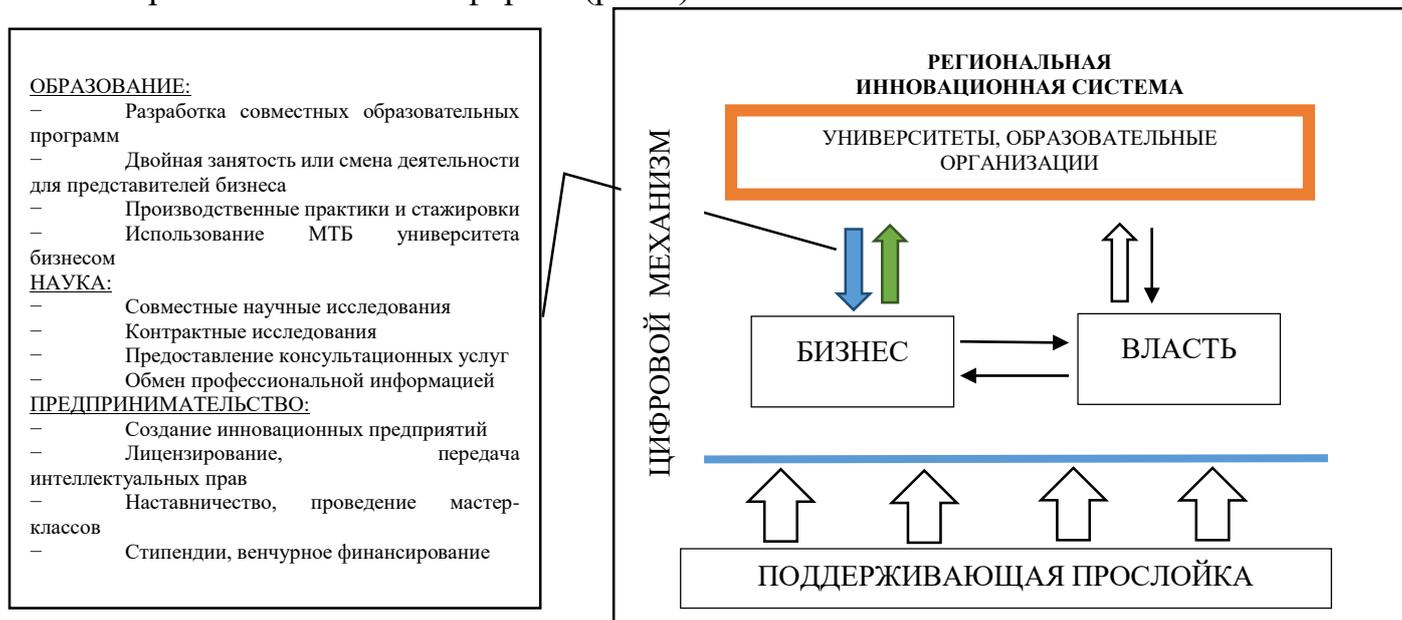


Рисунок 2 – Структура региональной инновационной системы в условиях цифровизации.

Источник: разработано автором.

2. Выявлены элементы и функции инновационной инфраструктуры вузов, её взаимосвязи с региональными инновационными системами; определены формы и виды интеграции инновационной деятельности университетов с региональной инновационной системой, дана их содержательная характеристика, что позволяет формировать согласованные инновационные стратегии на разных уровнях управления и

адаптировать в соответствии с этим инновационную структуру университетов.

Построение сбалансированной инновационной инфраструктуры внутри ВУЗов рассматривается как способ повышения эффективности научно-исследовательской деятельности на основе распространения и коммерциализации её результатов при взаимодействии со стратегическими партнерами или путем создания собственного производства для повышения инновационной активности и привлекательности региона.

Были определены признаки схожести региональной инновационной системы и инновационной инфраструктуры ВУЗа, не только с позиций корреляции между элементами и содержательной нагрузкой систем, но и как принцип «встроенности» инновационной инфраструктуры образовательного учреждения в РИС (табл. 1).

Таблица 1 – Аналогия РИС и инновационной инфраструктуры

Элементы РИС	Инновационная инфраструктура	Региональная инновационная система
Университеты (как платформа)	Образование, человеческий капитал, компетентные специалисты, развитие науки и техники, бизнес-инкубаторы, технопарки	Человеческий капитал, инновационные научно-технологические центры
Власть	Нормативно-правовое регулирование, целевое финансирование, субсидирование	Нормативно-правовое регулирование, финансирование
Бизнес	Университетский центр трансфера технологий, малые инновационные предприятия	Предпринимательство, коммерческие заказы
Поддерживающая прослойка	Университетская сеть, блок управления, сервисный блок	Неформальные организации, информационная и консультационная поддержка

Источник: составлено автором.

Очевидно, что эти компоненты имеют смысловую схожесть, следовательно, инновационная инфраструктура университета имеет тесную связь с региональной инновационной системой. Из этого можно сделать вывод о том, что эффективность функционирования университетской инфраструктуры напрямую влияет на региональное инновационное развитие.

На основе обобщения ранее исследованной практики в сфере интеграции ВУЗовской науки в региональные инновационные системы, выделим классификацию форм такой интеграции по шести аспектам интеграции на основе институциональной и функциональной интеграции (рис. 3).

На рисунке 4 видна предлагаемая инновационная структура университета, как основного субъекта, осуществляющего инновационную деятельность на мезоуровне – уровне региона. Результирующие показатели всех элементов инновационной инфраструктуры университета соотносятся с входящими требованиями со стороны ключевых рейтинговых агентств, государственных методик оценки эффективности их деятельности, а также собственных

показателей эффективности университетов. Корректировку направлений деятельности университета и элементов его инновационной инфраструктуры вносит социально-экономическое развитие региона, а также культурное и общественное бремя.

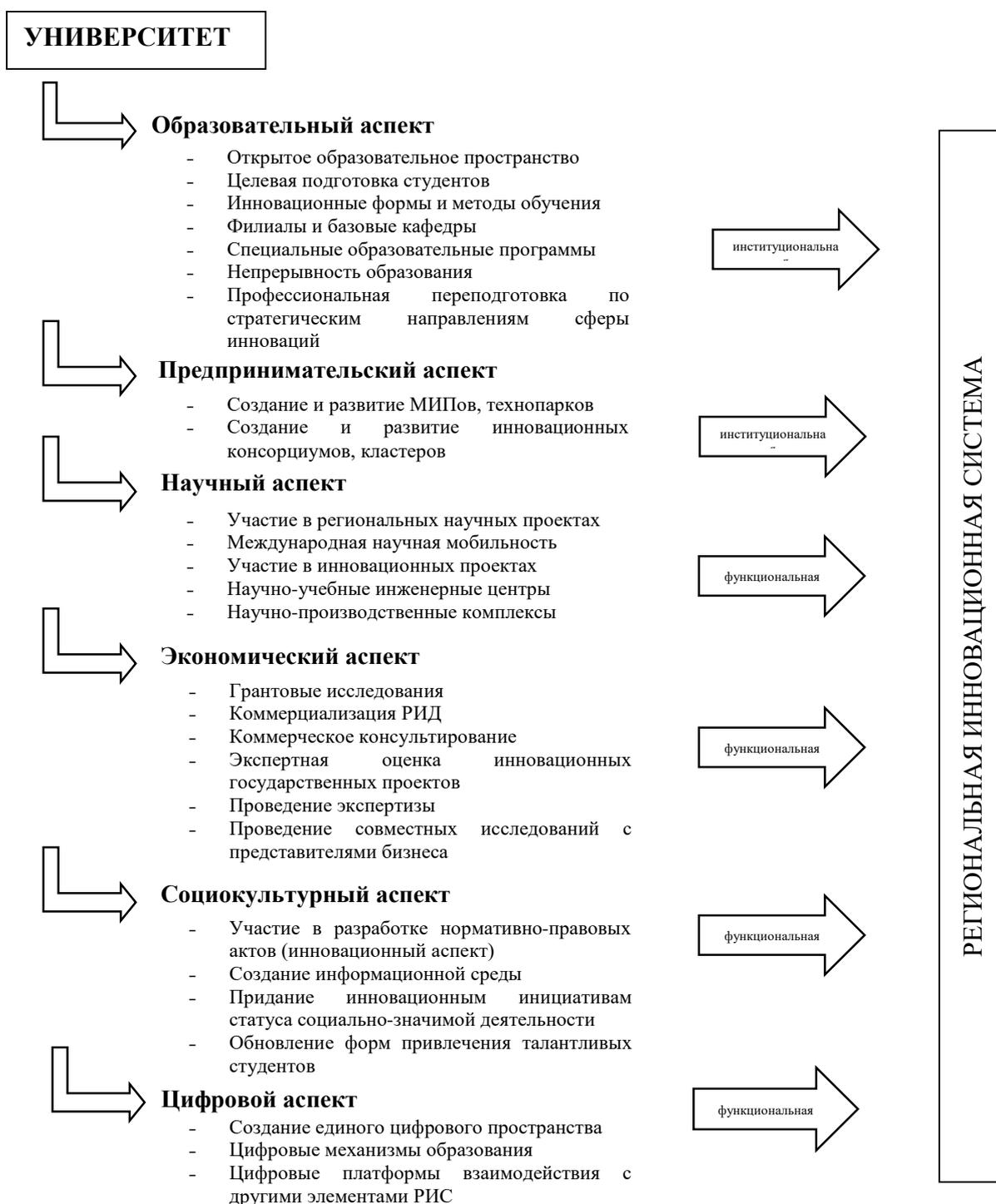


Рисунок 3 – Формы интеграции университетов в региональную инновационную систему

Источник: составлено автором.



Рисунок 4 – Взаимодействие инновационного университета и регионального инновационного развития.

Источник: составлено автором.

3. На основе сравнительного анализа выявлены и систематизированы основные методики оценки эффективности деятельности университетов в разрезе инновационной деятельности с учетом их вклада в экономику региона, определены основные направления развития инновационной деятельности с учетом рассмотренных методик.

Был проведен критический анализ методик оценки эффективности университета с позиции оценки инновационной деятельности (QS, THE, U-Multirank, CWTS Leiden Ranking, Рейтинг «Эксперт РА», «Мониторинг эффективности инновационной деятельности университетов в России АО «РВК»», Национальный рейтинг университетов России «Интерфакс». Разнообразие существующих методик говорит о том, что представители научного сообщества так и не пришли к единому мнению по поводу составных элементов эффективности университета, о ключевых показателях и масштабах применения различных методик. Можно утверждать, что крупные методики и рейтинги, оценивающие эффективность деятельности образовательных учреждений, часто вообще не направлены на изучение вопроса инновационной деятельности, а остальные затрагивают его лишь косвенно. Инновационную деятельность университетов рассматривают только в специальных методиках по оценке уровня инновационного развития или уровня инновационной активности. Однако и эти методики не получают широкого распространения, в связи с чем невозможно точно определить эффективность университета в разрезе инновационной деятельности.

На основе изученных подходов выделим основные направления развития инновационной деятельности университетов (рисунок).



Рисунок 5 – Направления развития инновационной деятельности университета
Источник: составлено автором.

4. Разработан методический подход к формированию модели оценки эффективности региональных инновационных систем с учётом значимости университетских комплексов: сформулированы методические принципы оценки эффективности; обоснован выбор типа эконометрической модели; обоснованы факторы, используемые в модели.

Оценивать влияние показателей деятельности университетов на региональную инновационную систему предлагается с помощью применения эконометрического анализа Data Envelopment Analysis (DEA), поскольку она позволяет учитывать внешние факторы, то есть факторы внешней среды, по отношению к социально-экономической системе, в частном случае – региональной инновационной системе.

Для оценки эффективности регионального инновационного развития с учетом использования университетов как ресурсов целесообразно использовать частично-линейную модель с постоянной отдачей масштаба CRS-модель - output-ориентированную модель.

Для анализа оценки влияния показателей университета на региональное инновационное развитие, в качестве DMU были выбраны 85 регионов Российской Федерации и комплексы университетов в них.

Результатом анализа станет построение границы эффективности регионов Российской Федерации по региональному инновационному развитию с учетом использования университетских комплексов как ресурсов. Таким образом, можно интерпретировать значение эффективности для текущего исследования.

$$\text{Эффективность} = \frac{\sum (\text{показатели инновационной активности региона}) \cdot \text{взвешенные выходные параметры}}{\sum (\text{показатели университетов}) \cdot \text{взвешенные входные параметры}} \quad (1)$$

Для анализа мы выбрали 7 показателей (входов), которые будут влиять на эффективность региона в качестве университетских ресурсов (Таблица 2).

Таблица 2 – Входные и выходные коэффициенты модели

Input (2011)	Output (2018)
Количество образовательных учреждений высшего образования, nHEI, ед.	Валовой региональный продукт на душу населения, grp, млн. рублей
Количество филиалов образовательных организаций высшего образования, nbHEI, ед.	Инновационная деятельность организаций, innact, доля %
Количество преподавателей по программам бакалавриата, магистратуры и специалитета, nteach, ед.	Объем инновационных товаров и услуг, volinn, млн. рублей
Количество студентов, обучающихся по программам бакалавриата, магистратуры и специалитета, nstu, ед.	Количество выданных патентов, patent, доля %
Выпуск бакалавров, магистров и специалистов, ngrad, ед.	
Количество исследователей со степенью по регионам, nresearch, ед.	Доля образования в отраслевой структуре ВРП, educ, доля %

Input (2011)	Output (2018)
Объем затрат на исследования и разработки, research, млн. рублей	

Источник: составлено автором.

Данные были собраны за период с 2011 по 2018. Это связано с необходимостью учитывать лаг между временной точкой, когда ресурсы формируются, и когда их использование приводит к результатам.

Перед применением метода DEA необходимо проанализировать описательную статистику собранных данных. Было выявлено, что распределение не является нормальным, поэтому, для нормализации распределения было принято решение перевести все переменные в логарифмы (рис.6). После логарифмизации значение средней и медианы стали близки друг к другу или практически равны. Для большинства рассматриваемых переменных наблюдается левосторонняя асимметрия, однако, все значения асимметрии стремятся к нулю или близки к нему. Значение эксцесса незначительно, однако после логарифмизации остроконечное распределение сохраняется.

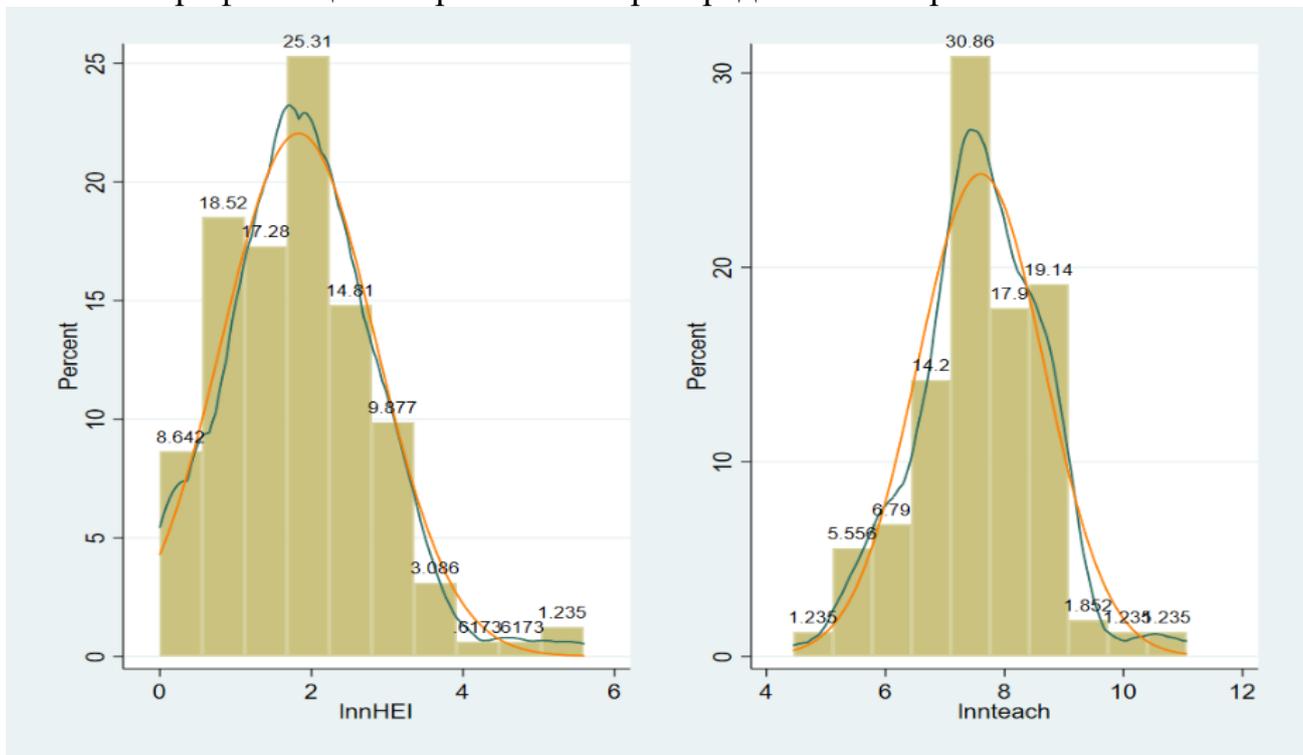


Рисунок 6 – Гистограммы для независимых переменных после логарифмизации
Источник: составлено автором.

5. Проведено эконометрическое моделирование эффективности региональных инновационных систем с применением непараметрического метода анализа – метода Data Envelopment Analysis (DEA, метод оболочечного анализа данных); дана оценка эффективности использования показателей инновационной деятельности университетов для повышения инновационной активности региона; выявлены эффективные и неэффективные регионы с точки зрения смыслового контекста методологии; раскрыты факторы эффективности; проведена проверка

$$Y = \alpha + \beta X + \varepsilon - \text{общий вид} \quad (2)$$

$$\ln GRP = \alpha + (\beta_1 \ln teach + \beta_2 \ln grad + \beta_3 \ln research + \beta_4 \ln innact + \beta_5 \ln pstent + \beta_6 \ln educ + \beta_7 \ln volinn) + \varepsilon_1 \quad (3)$$

$$\ln innact = \alpha + (\beta_1 \ln teach + \beta_2 \ln research + \beta_3 \ln nbHEI) + \varepsilon_2 \quad (4)$$

$$\ln volinn = \alpha + (\beta_1 \ln nbHEI + \beta_2 \ln stu) + \varepsilon_3 \quad (5)$$

$$\ln patent = \alpha + (\beta_1 \ln nteach + \beta_2 \ln nresearch + \beta_3 \ln nbHEI) + \varepsilon_4 \quad (6)$$

$$\ln educ = \alpha + (\beta_1 \ln nHEI + \beta_2 \ln nresearch + \beta_3 \ln nbHEI) + \varepsilon_5 \quad (7)$$

Анализ результатов оценки SEM показал, что все независимые переменные, выбранные для анализа, являются значимыми для модели, поскольку значение Р-критерия стремится к нулю, следовательно, уровень значимости этих переменных предполагает, что они могут использоваться для предложенной модели. Это означает, что модель является адекватной и подтверждает ее применимость для расширения понимания университетов как движущих сил инновационной деятельности в российских регионах.

6. Разработаны методические рекомендации по повышению эффективности региональной инновационной системы на основе интеграции инновационной деятельности университетов с учётом результатов моделирования, а также модель взаимодействия вовлеченного университета и региональной инновационной системы.

В соответствии с проведенным анализом, было установлено, что эффективность региональной инновационной системы является управляемым параметром, а, следовательно, медируемым со стороны субъектов системы. При этом, сам процесс управления данного параметра можно дифференцировать на два паритетных субпроцесса:

1. Направленное управление входных параметров сформированной модели, с целью воздействия на выходные параметры сформированной модели.

2. Развитие механизмов контекстно-рефлексивных свойств региональной инновационной системы, позволяющих повысить эффект от реализации мероприятий в соответствии с первым субпроцессом, а также его прогнозируемость.

В соответствии со сформированной классификацией, можно установить, что фактически процесс повышения эффективности региональной инновационной системы имеет многомерный характер, что в свою очередь указывает на необходимость формирования комплексных решений. Одним из наиболее комплексных решений, позволяющим параллельно и системного реализовывать оба выделенных субпроцесса, является модель вовлеченного университета, где возможно максимально использовать результаты деятельности университетов, направленные в регион с параллельной поддержкой от субъекта федерации (рис.8). Автором были предложены 5 этапов вовлечения со стороны университета, основанные на проведенном ранее анализе и моделировании. При этом ядром повышения эффективности выступает университет, и это дает возможность сформировать методическую модель повышения эффективности региональной инновационной системы на основе использования ресурсов университетов (рис. 9). При построении методической

модели были использованные предложенные этапы вовлеченности со стороны университета, которые автор обосновал с помощью интеграции полученных взаимосвязей с входными и выходными параметрами модели.

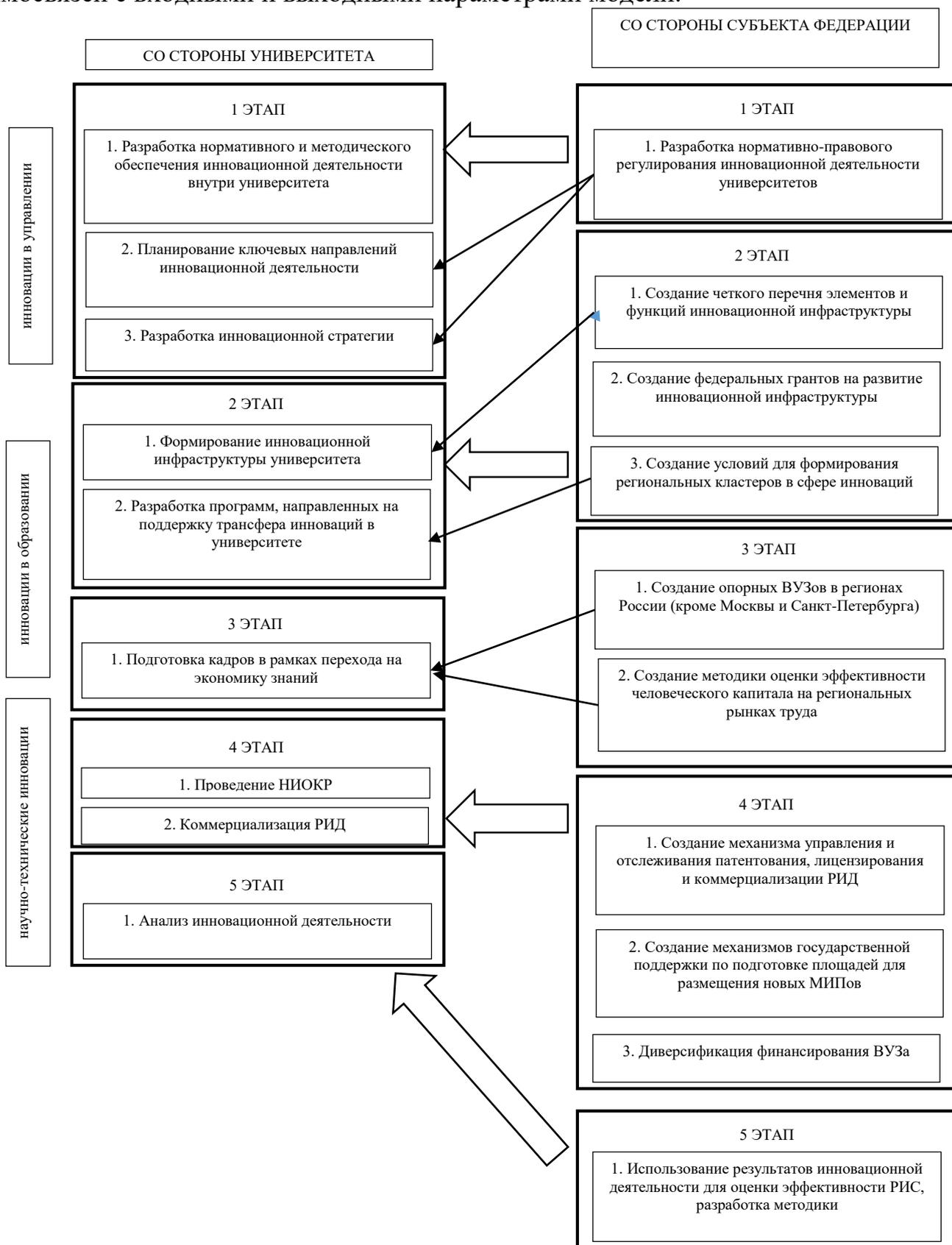


Рисунок 8 – Модель взаимодействия вовлеченного университета и РИС
Источник: составлено автором.

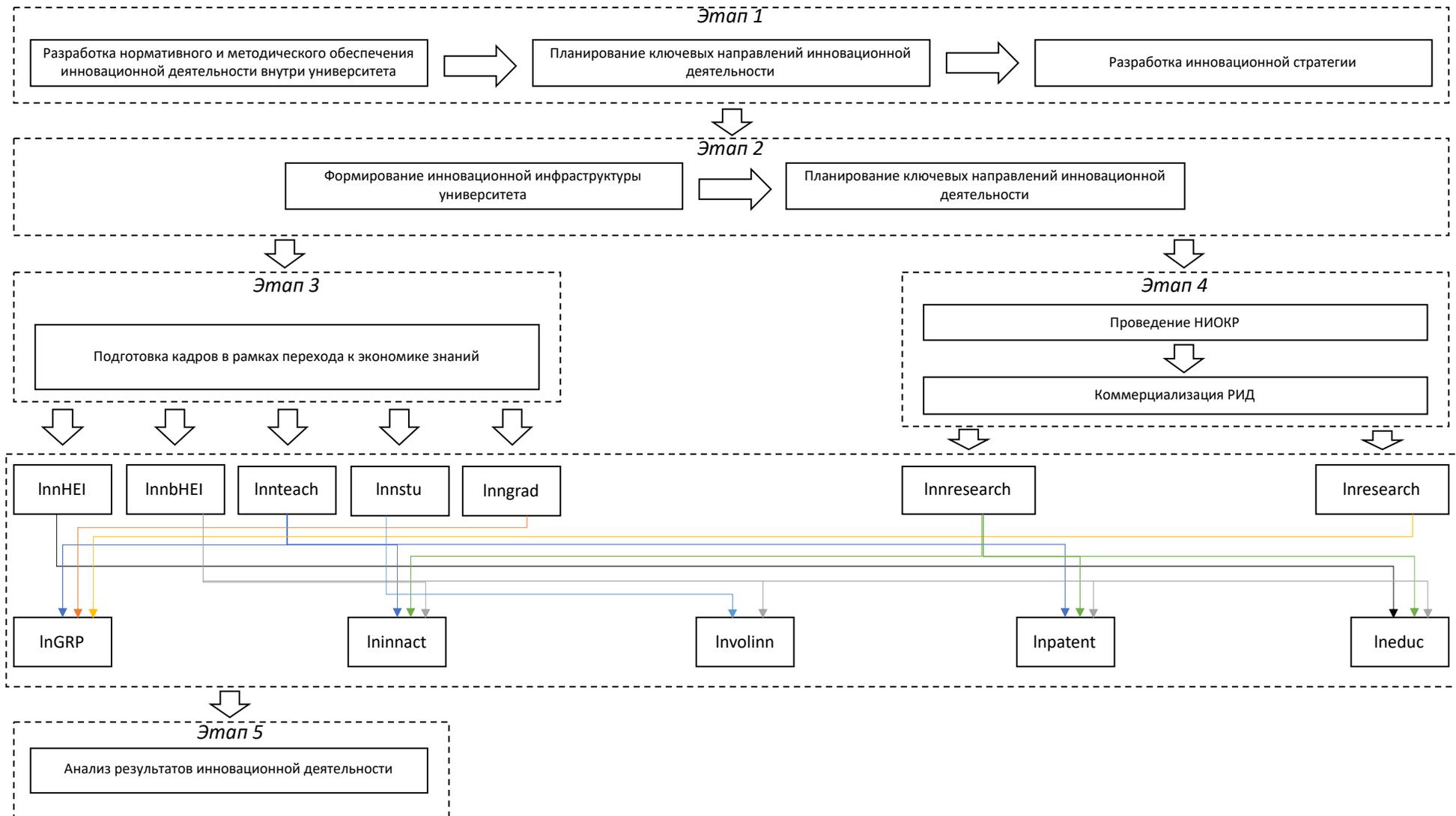


Рисунок 9 – Методическая модель повышения эффективности региональной инновационной системы на основе использования ресурсов университетов
 Источник: составлено автором.

III. ЗАКЛЮЧЕНИЕ (ВЫВОДЫ)

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

Построена схема соотношения понятий теории инноваций для проведения исследований о влиянии инновационной деятельности университетов на региональное инновационное развитие. Систематизированы научные подходы к оценке роли университетов как ключевых элементов региональных инновационных систем, которые предлагается рассматривать как основную платформу для генерации, систематизации знаний, их распространения и коммерциализации. Определена важность построения инновационной инфраструктуры университетов, основанной на соответствии общей инновационным повестки и стратегии развития Российской Федерации по инновационным вопросам.

На основе проведенного анализа и с помощью метода синтеза, построена модель региональной инновационной системы, основанная на принципе центрирования университета и показателей его деятельности, при условии внедрения цифровых процессов процессе повышения инновационной активности.

Анализ существующих методик оценки инновационной деятельности университетов и ее влияния на эффективности региональной инновационной системы позволил выявить их недостатки и предложить использование метода DEA для определения эффективности использования университетов, ведущих свою деятельность в регионах в качестве ресурсов для обеспечения инновационной активности субъекта Федерации. В соответствии с подходом DEA в рамках данного исследования регион может быть признан эффективным в отношении инновационной деятельности, если ни один другой регион не может получить большего объема выходных параметров (инновационная активность региона) при заданном объеме принадлежащих региону ресурсов (деятельность университетов). Метод был апробирован региональных инновационных системах субъектов РФ.

Разработка методов оценки эффективности региональной инновационной системы и оценки вклада (вовлеченности) университетов в региональное развитие позволила выявить различные аспекты деятельности региональных университетов и создать инструменты для оценки их потенциала в продвижении региональных инновационное развитие.

Представляется перспективным применение описанного подхода к изучению роли и потенциала социальных институтов регионального развития и инновационных региональных систем, активизации инновационной деятельности его субъектов, для использования при разработке механизмов повышения эффективности вузов и оценки эффективности инновационной деятельности вузов, а также рейтингования регионов.

Применение предложенных рекомендаций и результатов исследования позволит совершенствовать инструменты управления инновационной деятельностью регионов, повысить показатели ее эффективности с учетом

грамотного стратегического управления инновационной деятельностью университетов как ключевого элемента региональных инновационных систем.

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

Статьи, опубликованные в научных рецензируемых журналах, включенных в Перечень, рекомендованный ВАК:

1. Величенкова Д.С., Формы взаимодействия инновационного университета и регионального инновационного развития [текст] / Величенкова Д.С. // Кант. – 2020. – №3. (36). – С. 56-69. – 1,0 п.л.
2. Величенкова Д.С., Систематизация понятийного аппарата теории инноваций при анализе интеграции университета в региональную инновационную систему [Электронный ресурс]/ Величенкова Д.С. // Вестник Алтайской академии экономики и права. – 2020. – № 9-1. – С. 23-31. Режим доступа: <http://vael.ru/ru/article/view?id=1298>. – 0,7 п.л.
3. Величенкова Д.С., Методика оценки эффективности региональной инновационной системы с учетом влияния университетских комплексов [текст] / Величенкова Д.С., Родионов Д.Г. Инновации и инвестиции. – 2020. №8. С.67-82 – 1,0 п.л./0,7 п.л.
4. Величенкова Д.С., Разработка структуры региональной инновационной системы с учетом значимости университетских комплексов [Электронный ресурс]/ Величенкова Д.С., Схведиани А.Е. // Российский экономический интернет-журнал. – 2019. – № 4. – С. 32-53. Режим доступа: http://www.e-rej.ru/Articles/2019/Velichenkova_Shkvediani.pdf –1,2 п.л./1,0 п.л.
5. Величенкова (Титаренко) Д.С., Разработка модели адаптивного управления инновационной деятельностью предприятия [текст] / Родионов Д.Г., Надежина О.С., Величенкова (Титаренко) Д.С. // Глобальный научный потенциал. – 2016. – № 9 (66). – С. 84-92. – 1,1 п.л./0,6 п.л.

Статьи, опубликованные в научных рецензируемых журналах, включенных в международную эконометрическую базу Scopus:

6. Velichenkova D.S., Infrastructure Potential of Creating «Smart Cities» [text] / Dorofeeva L.A., Rodionov D.G., Velichenkova D.S. // ACM International Conference Proceeding Series 3373314. – 2019. – 1,1 п.л./0,6 п.л.
7. Velichenkova D., Transformation of scientific and innovative space - imperative condition of effective development of the region [text] / Dvas G., Malinin A., Velichenkova D. // В сборнике: Proceedings of the 33rd International Business Information Management Association Conference, IBIMA 2019: Education Excellence and Innovation Management through Vision 2020. – 2019. – С. 5382-5386. 0,7 п.л./0,3 п.л.
8. Velichenkova D., University and business interaction as a factor of development of a regional innovation system [text] / Dvas G., Malinin A., Velichenkova D. // В сборнике: Proceedings of the 33rd International Business Information Management Association Conference, IBIMA 2019: Education

Excellence and Innovation Management through Vision 2020. – 2019. – С. 5387-5392. 0,6 п.л./0,4 п.л.

9. Velichenkova D.S., Comparison of the methods of rating universities [text] / Velichenkova D.S., Rodionov D.G., Skhvediani A.E. // В сборнике: Proceedings of the 30th International Business Information Management Association Conference, IBIMA 2017 - Vision 2020: Sustainable Economic development, Innovation Management, and Global Growth. – 2017. – С. 2057-2061. – 0,5 п.л./0,3 п.л.

10. Velichenkova D.S., Innovative financial tools used for hedging Russian banks' investment risks under the conditions of unstable economy [text] / Sergeev D.A., Marikhina V.V., Velichenkova D.S. // В сборнике: Proceedings of the 30th International Business Information Management Association Conference, IBIMA 2017 - Vision 2020: Sustainable Economic development, Innovation Management, and Global Growth – 2017. – С. 2133-2143. – 0,8 п.л./0,5 п.л.

Публикации в прочих изданиях:

11. Величенкова Д.С., Инновационная инфраструктура университетов в региональной инновационной системе [текст] / Величенкова Д.С., Горовой А.А. // Современные аспекты экономики и управления: сборник научных статей аспирантов, соискателей и докторантов. – СПб.: Астерион. 2018 – С. 27-39. – 0,6/0,4 п.л.

12. Величенкова Д.С. Понятие социальной и экономической эффективности высшего образования [текст] / Величенкова Д.С. // Современные аспекты экономики и управления: сборник научных статей аспирантов, соискателей и докторантов. – СПб.: Астерион. 2018 – С. 52-58. – 0,5 п.л.

13. Величенкова Д.С. Сравнение методов оценки эффективности университетов [текст] / Величенкова Д.С. // Современные аспекты экономики и управления: сборник научных статей аспирантов, соискателей и докторантов. – СПб.: Астерион. 2016 – С. 9-15. – 0,4 п.л.

14. Величенкова (Титаренко) Д.С. Разработка модели адаптивного управления инновационной деятельностью предприятия [текст] / Величенкова (Титаренко) Д.С. // В сборнике: Неделя науки СПбПУ материалы научной конференции с международным участием. – 2016. – С. 494-496. – 0,3 п.л.