

На правах рукописи

Зубарев Никита Юрьевич

**МЕХАНИЗМ ОЦЕНКИ ПОТЕНЦИАЛА КОММЕРЦИАЛИЗАЦИИ
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИХ ИННОВАЦИОННЫХ РАЗРАБОТОК
УНИВЕРСИТЕТА**

5.2.3. Региональная и отраслевая экономика
(экономика инноваций)

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Самара – 2024

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

Научный руководитель:

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

Официальные оппоненты:

Тинякова Виктория Ивановна, доктор экономических наук, профессор, ФГБОУ ВО «Российский биотехнологический университет» (РОСБИОТЕХ), заведующий кафедрой управления бизнесом и сервисных технологий;

Трейман Марина Геннадьевна, доктор экономических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный экономический университет», профессор кафедры менеджмента и инноваций.

Ведущая организация: ФГБОУ ВО «**Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)**», г. Москва.

Защита диссертации состоится «25» декабря 2024 года в 12:00 часов на заседании диссертационного совета 24.2.279.06 на базе федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева» по адресу: 443086, г. Самара, Московское шоссе, д. 34.

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

Автореферат разослан «__» _____ 2024 года.

Ученый секретарь
диссертационного совета к.э.н., доцент

В.Ю. Анисимова

I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы диссертационного исследования. Последние десятилетия отмечается существенный рост влияния университетов как ключевых акторов инновационной экономики на процессы общественного развития. Университеты осуществляют большое количество разработок в различных областях наук. Одной из наиболее важных сфер в условиях обеспечения технологического суверенитета выступают точные и естественные науки, в том числе в их прикладном направлении, связанном с созданием технических решений, важных для эффективного функционирования национальной экономики.

В российских университетах накоплен значительный задел научно-технических разработок, продолжается их активная генерация, на что во многом направлена современная государственная научно-технологическая политика. Отметим, что государство выделяет значительные средства на проведение прикладных исследований: только по программе «Приоритет-2030» это может быть 100-800 млн рублей ежегодно в расчете на один университет, которому необходимо распределить их наиболее эффективно. При этом оценка эффективности в настоящее время акцентирована в большей степени на показателях коммерческой успешности разработок (например, объем привлеченного финансирования от реального сектора экономики). Тем самым большое количество разработок, которые характеризуются как инновационные, формирует окно возможностей для технологического развития российской экономики, но одновременно очерчивает область риска, связанную с необходимостью оптимального распределения ограниченных ресурсов на поддержку разработок, обладающих лучшим потенциалом коммерциализации.

Создание механизма оценки потенциала коммерциализации научно-технических разработок – актуальная как на уровне национальной экономики, так и отдельных университетов проблема. Она обуславливает активизацию в среде отечественных исследователей научного поиска в направлении создания таких механизмов. Тем не менее в настоящее время отсутствуют механизмы оценки потенциала коммерциализации научно-технических инновационных разработок, ориентированные на университеты, в том числе научно-технического профиля. Обладая особенностями стратегического целеполагания, специфической ресурсной базой, реализуемым широким общественно значимым функционалом, учреждения высшего образования не могут рассматриваться как область для применения универсальных механизмов оценки потенциала коммерциализации инновационных решений. Тем самым потребность университетов в механизме оценки потенциала коммерциализации научно-технических разработок в настоящее время не закрыта.

Вышеизложенные тезисы подтверждают актуальность выбранной темы для проведения диссертационного исследования.

Степень разработанности научной проблемы. Изучению вопросов теории, методологии, технологии и практики управления научно-техническими инновационными разработками посвящены работы многих ученых, среди которых: В.С. Балабанов, С.Ю. Глазьев, В.В. Еремин, Е.В. Ерохина, Д.И. Кокурин, Н.Д.

Кондратьев, В.Н. Круглов, С. Кузнец, Д.М. Кучерявенко, Б.Б. Леонтьев, Ю.Д. Монгуш, Р.М. Нижегородцев, Я.Э. Овчаренко, И.Н. Полушкина, А.В. Праслов, В.Д. Секерин, Е.В. Сибирская, О.А. Строева, С.С. Тлеубердиева, П.А. Толкачев, Р.А. Фатхутдинов, А.А. Флешлер, Й. Шумпетер и др.

Теоретические основы коммерциализации результатов инновационной деятельности организаций рассматривались в работах К.А. Алениной, Ю.П. Анисимова, Е.В. Астафьева, Е.И. Бабенко, Н.В. Баша, А.Г. Бездудной, М.В. Владыки, Т.И. Волковой, Дж. Казметского, Н.И. Лавриковой, А. Ляшина, О.С. Погарской, А.Ю. Пронина, М.В. Скоробогатова, С.В. Тереховой, Н.А. Тихонова, М.Г. Трейман, Н.М. Тюкавкина, М.В. Чебыкиной, Е.Н. Чижовой, Т.Н. Шаталовой и др.

Процессы, формы и механизмы коммерциализации научно-технических разработок университетов, а также оценка потенциала их коммерциализации рассматривались в работах Р.Р. Аблаева, Е.С. Гаврилюк, Ю.Г. Герцика, Н.Н. Евдокимова, В.В. Ермоленко, А.Б. Ильина, Н.А. Ильиной, О.Н. Киселевой, М.А. Коваженкова, Я.Б. Лавриненко, Е.А. Мироновой, Д.Ю. Мироновой, К.Н. Митус, Л.А. Покрытан, Е.М. Родионовой, И.Г. Салимьяновой, А.В. Сартори, Л.Н. Семерковой, В.Р. Смирновой, М.О. Сураевой, В.И. Тиняковой, М.А. Федотовой, И.С. Фишмана, Ф.Э. Шереги и др.

Однако вопросы оценки потенциала коммерциализации научно-технических инновационных разработок, ориентированных на университеты, в том числе научно-технического профиля, остаются перспективными для дальнейшего исследования.

Цель исследования заключается в развитии теоретического, методического аппарата и практической апробации механизма оценки потенциала коммерциализации научно-технических инновационных разработок университета.

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

1. Сформулировать принципы разработки механизма оценки потенциала коммерциализации научно-технических инновационных разработок университета.

2. Предложить механизм оценки потенциала коммерциализации научно-технических инновационных разработок университета.

3. Разработать методику оценки потенциала коммерциализации научно-технических инновационных разработок вуза.

4. Разработать модель распределения средств бюджета для финансирования наиболее перспективных с точки зрения коммерциализации научно-технических инновационных разработок университета.

5. Предложить комплекс перспективных решений по совершенствованию механизма оценки потенциала коммерциализации научно-технических инновационных разработок в университетах.

Объектом исследования выступает механизм оценки потенциала коммерциализации научно-технических инновационных разработок университета.

Предметом исследования являются экономические и организационные отношения, возникающие в процессе оценки потенциала коммерциализации научно-технических инновационных разработок в учреждениях высшего образования.

Теоретической основой исследования являются исследования по вопросам развития экономики инноваций; труды отечественных и зарубежных ученых по теории, методологии, технологии и практике управления научно-техническими инновационными разработками, основам потенциала коммерциализации результатов инновационной деятельности организаций, процессам, формам и механизмам коммерциализации научно-технических разработок университетов; нормативно-правовые акты государственных органов в сфере инновационного и научно-технологического развития Российской Федерации.

Методологическая основа исследования. Полипредметный характер проблемы коммерциализации научно-технических инновационных разработок университетов предопределил применение методологического инструментария, включающего в себя различные методы исследования: анализ, синтез, индукция, дедукция, формализация, моделирование, обобщение, наблюдение, системный, функциональный и ситуационный подходы, табличная и графическая визуализация, экономико-математические методы и модели.

Информационной базой исследования являются официальные статистические данные, нормативно-правовые документы РФ, регламентирующие деятельность учреждений высшего образования; монографии, материалы научных статей и публикаций в периодических изданиях, в сети Интернет, материалы конференций различных уровней по проблемам коммерциализации, в том числе развития механизмов оценки потенциала коммерциализации научно-технических инновационных разработок. Эмпирическую базу исследования составили данные, полученные в ходе проведенного исследования российских университетов, осуществляющих инновационную деятельность и коммерциализацию научно-технических инновационных разработок, в том числе на ресурсах анализируемых университетов.

Область исследования соответствует направлениям исследований, указанным в п. 7.9. «Разработка методологии и методов анализа, моделирования и прогнозирования инновационной деятельности. Оценка инновационной активности хозяйствующих субъектов»; п. 7.11. «Проблемы коммерциализации инноваций и механизмы трансферта технологий» паспорта научной специальности 5.2.3. Региональная и отраслевая экономика (специализация – экономика инноваций) (экономические науки).

Достоверность и обоснованность основных результатов и выводов исследования подтверждается использованием и корректным представлением репрезентативного объема статистических данных, полученных в результате экспертного оценивания и опросов; глубоким анализом теоретических изысканий, представленных в отечественных и зарубежных научных трудах по направлению исследуемой темы и согласованием их с полученными результатами; апробацией и внедрением теоретических и практических положений диссертационной работы в деятельность высших учебных заведений.

Новизна диссертационного исследования заключается в разработке теоретических положений, методических подходов и практических рекомендаций по развитию механизма оценки потенциала коммерциализации научно-технических инновационных разработок университета на основе анализа целевых

приоритетов и ресурсных возможностей, характеризующих инновационную деятельность учреждений высшего образования в ее координации с ориентирами государственной научно-технической политики.

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

1. Сформулированы принципы разработки механизма оценки потенциала коммерциализации научно-технических инновационных разработок университета, отличительной особенностью которых является соответствие стратегическому целеполаганию российских вузов и приоритетам государственной научно-технической политики, что позволяет таргетировать его под актуальные потребности и возможности университетов.

2. Предложен механизм оценки потенциала коммерциализации научно-технических инновационных разработок университета, в отличие от существующих подходов, адаптированный к действующим моделям управления учреждений высшего образования и предполагающий проектный подход к коммерциализации научно-технических разработок, что способствует эффективному менеджменту вузовских инноваций.

3. Разработана методика оценки потенциала коммерциализации научно-технических инновационных разработок вуза, в отличие от существующих, базирующаяся на количественно определенных показателях оценки и адресно привлекаемых глубоких экспертизах только для высокоранговых разработок, что обеспечивает на практике релевантные оценки потенциала коммерциализации научно-технических разработок и несет косвенные эффекты, связанные с развитием проектных компетенций сотрудников университета и формированием актуальной базы разработок университета.

4. Разработана модель распределения средств бюджета для финансирования наиболее перспективных с точки зрения коммерциализации научно-технических инновационных разработок университета, отличительной особенностью которой является учет затрат и доходов как от реализуемых проектов, так и вновь оцениваемых в текущем цикле, позволяющая обеспечить устойчивую финансовую поддержку коммерциализуемых разработок до их выхода на рынок.

5. Предложен комплекс перспективных решений по совершенствованию механизма оценки потенциала коммерциализации научно-технических инновационных разработок в университетах, отличающийся базированием как на результатах научных исследований, так и на итогах апробации механизма оценки потенциала коммерциализации научно-технических разработок в вузах Российской Федерации, что способствует формированию научного задела для дальнейшего совершенствования алгоритмов и методик оценки потенциала коммерциализации вузовских инновационных разработок.

Теоретическая значимость исследования. Результаты исследования развивают теорию управления инновациями в направлении создания эффективных механизмов оценки потенциала коммерциализации научно-технических инновационных разработок, что в аспекте эволюции научной мысли можно считать одной из первых попыток дифференциации теории по объектно-ориентированному критерию, в нашем случае применительно к университетам.

Практическая значимость исследования. Состоит в возможности использования выводов и рекомендаций диссертации для повышения эффективности управления процессом коммерциализации научно-технических инновационных разработок в университетах через внедрение механизма оценки потенциала коммерциализации таких разработок, представляющего собой готовое решение с одновременно заложенными в него дополнительными возможностями, адаптирующими механизм под конкретную организацию высшего образования.

Апробация результатов исследования. Основные теоретические и практические положения диссертационной работы докладывались и обсуждались на международных и всероссийских научно-практических конференциях: «Повышение управленческого, экономического, социального и инновационно-технического потенциала предприятий, отраслей и народно-хозяйственных комплексов» (Пенза, 2022 г.), «Актуальные проблемы и тенденции развития современной экономики» (Самара, 2022 г.), «Управление и экономика народного хозяйства России» (Пенза, 2024 г.), «Эффективное управление экономикой: проблемы и перспективы» (Симферополь, 2024 г.), «Моделирование и прогнозирование развития отраслей социально-экономической сферы» (Курск, 2024 г.), «Человек. Знак. Техника» (Самара, 2024 г.)

Публикации. По теме диссертационной работы автором опубликовано 15 работ, общим объемом 10,31 п.л. (авторский вклад 7,56 п.л.), в том числе 9 статей опубликованы в ведущих рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки России.

Структура и содержание диссертации определяются содержанием и логикой проведенного исследования, включают введение, три главы, заключение, список литературы, содержащий 181 наименование. Основная часть диссертационного исследования изложена на 196 страницах, включает 41 таблицу, 21 рисунок, 2 приложения.

II. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ И РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ, ВЫНОСИМЫЕ НА ЗАЩИТУ

1. Сформулированы принципы разработки механизма оценки потенциала коммерциализации научно-технических инновационных разработок университета.

Установлено, что в зарубежной и отечественной науке накоплен определенный задел в части универсальных методических подходов и инструментов оценки потенциала коммерциализации научно-технических разработок. При этом можно констатировать его слабую привязку к практическим аспектам деятельности университетов по развитию инновационной деятельности, излишнюю акцентированность на экспертных методиках, что предопределяет «громоздкость» и дороговизну предлагаемых подходов к оценке, либо их поверхностность и высокий уровень субъективизма.

Тем самым, подтверждается потребность в формировании механизма оценки потенциала коммерциализации научно-технических инновационных разработок университетов, лишенного отмеченных выше недостатков, на принципах, учитывающих специфику функционирования организаций высшей школы.

На основе проведенного анализа актуальных тенденций развития внутренней и внешней среды университетов предложены следующие ключевые принципы

разработки механизма оценки потенциала коммерциализации научно-технических инновационных разработок университета, которые позволят таргетировать его под актуальные возможности и потребности университетов (рисунок 1).



Рисунок 1 – Принципы разработки механизма оценки потенциала коммерциализации научно-технических инновационных разработок университета

В системе элементов и уровней онтологии управленческой науки принципы связывают теорию, представленную такими элементами как законы, подходы, парадигмы с уровнем методологии, на котором присутствуют механизмы, модели и алгоритмы.

2. Предложен механизм оценки потенциала коммерциализации научно-технических инновационных разработок университета.

Структура и содержание механизма оценки потенциала коммерциализации научно-технических инновационных разработок (далее – НТР) обусловлены предложенными принципами (рисунок 1), которые обеспечивают преобразование результатов анализа внешней и внутренней сред в ключевые характеристики механизма.

Проведенный анализ факторов внешней среды, в первую очередь, научно-технической политики государства и его деятельности в области высшего образования, а также специфической внутренней среды университетов, обусловили использование принципал-агентской модели как базы для формирования механизма оценки потенциала коммерциализации НТР.

Разработка механизма на основе указанной модели позволяет устранить негативные эффекты асимметрии информации и выстроить эффективное взаимодействие между принципалом и агентами процесса коммерциализации в рамках взаимодействия трех элементов механизма: алгоритма, по которому движется каждая оцениваемая НТР, методики, задающей конкретные параметры и условия такого движения, а также модели финансирования, вписывающей результаты оценки в бюджетные возможности вуза (рисунок 2).

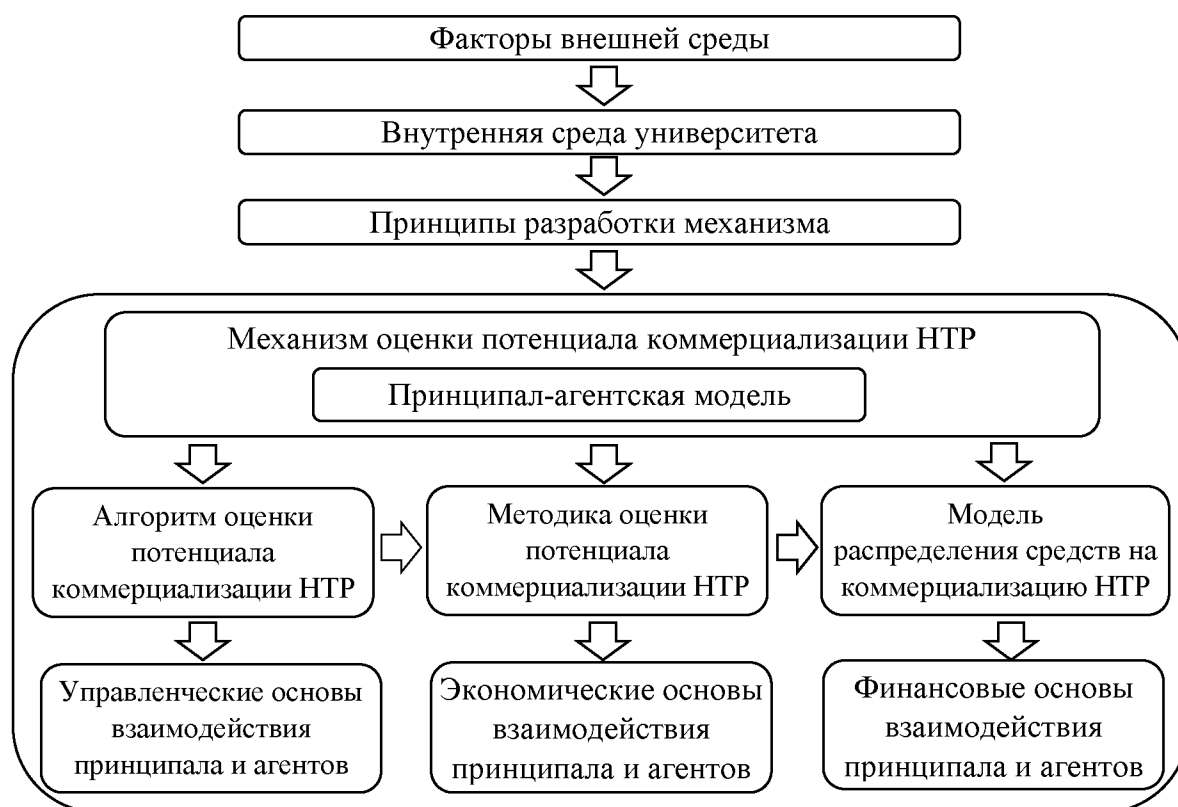
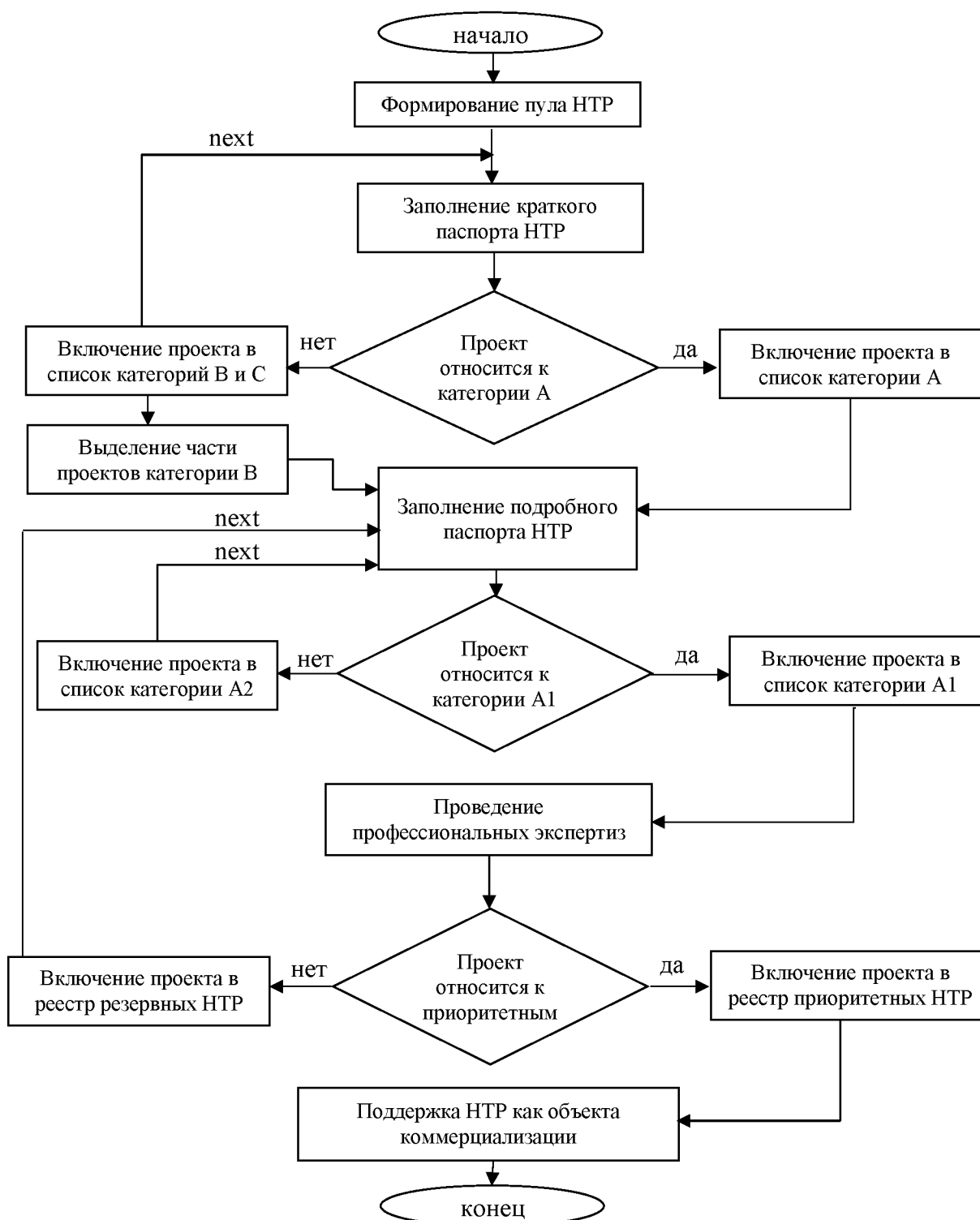


Рисунок 2 – Элементы механизма оценки потенциала коммерциализации НТР университета

В диссертации на основе обобщения базовых свойств алгоритмов и принципов разработки механизма оценки потенциала предложены частные свойства алгоритма оценки потенциала коммерциализации НТР университета.

Наделение алгоритма предложенными общими и частными свойствами придают ему следующий вид (рисунок 3).



Примечание: next – возврат для оценки в следующем цикле алгоритма

Рисунок 3 – Алгоритм процесса оценки потенциала коммерциализации НТР университета

Предложенная структура обладает достаточной простотой, позволяя обеспечить сочетание универсальности и адаптивности, применимость алгоритма для различных университетов и полного перечня научно-технических проектов, которыми они располагают.

Данный алгоритм предпочтительно привязывать к годовому циклу работы университета, что будет прямо связано с бюджетными возможностями в конкретном году.

Предлагаемый механизм оценки потенциала коммерциализации в ходе своей реализации преобразует процессный подход к управлению научно-технической деятельностью в проектный, что способствует развитию проектных компетенций сотрудников университета, без которых даже у качественных с технической точки зрения разработок мало шансов достичь коммерческого эффекта на рынке.

3. Разработана методика оценки потенциала коммерциализации научно-технических инновационных разработок вуза.

Методика оценки потенциала коммерциализации НТР – это совокупность методов и приемов, направленных на сбор, анализ и интерпретацию прямой и косвенной информации о НТР, которая выступает основой для принятия решения об их потенциале коммерциализации. Методика призвана на практике реализовать рассмотренный выше алгоритм оценки потенциала коммерциализации НТР, вместе с которым входит в состав одноименного механизма.

Для реализации методики в университете рекомендуется сформировать специализированный комиссионный орган.

В соответствии с алгоритмом (рисунок 3) методика оценки включает в себя три этапа. На первом этапе руководителем НТР формируется краткий паспорт НТР, структура которого представлена в диссертации. Оценка проходит на основании следующих показателей:

N1 – бюджет проекта коммерциализации НТР, млн руб.;

N2 – собственный вклад команды проекта в бюджет проекта, %;

N3 – срок до первого поступления денежных средств от реализации результатов НТР, дни;

N4 – поступления в бюджет университета от реализации любого вида объекта (-ов) собственности, связанного (-ых) с НТР, млн руб.;

N5 – соответствие НТР приоритетам Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации, ед.

Расчет общей оценки потенциала коммерциализации НТР по итогу первого этапа проводится после нормализации значений показателей по формуле:

$$O1_i = \sum_{j=1}^5 N_{ij}^{norm}, \quad (1)$$

где $O1_i$ – оценка i -го проекта по итогам первого этапа,

N_{ij}^{norm} – нормализованное значение j -го показателя i -го проекта.

При этом возможно установление весовых коэффициентов и минимальных пороговых значений для адаптации методики к условиям конкретного вуза.

На основании полученных оценок НТР распределяются на три группы – категории А (переход на следующий уровень алгоритма), В (переход при наличии бюджетных возможностей) и С (исключение из дальнейшей процедуры оценки).

На втором этапе оценки формируется расширенный паспорт НТР, структура которого представлена в полном тексте диссертации. Второй этап оценки характеризуется более высоким уровнем детализации и количеством показателей (таблица 1). При этом часть показателей переходят из предыдущего этапа (выделены серым) и их значения на этом этапе не могут быть «хуже», чем заявленные в кратком паспорте, или проект выбывает из дальнейшей оценки.

Таблица 1 – Показатели расширенного паспорта НТР

Наименование показателя	Методика расчета	Исполнитель	Контрольный орган
Бюджет проекта коммерциализации НТР, млн руб., (N1)	Сумма расходов всех видов (в том числе не требующих финансирования со стороны Университета) для коммерциализации НТР, в том числе в разрезе по годам (включая неполный год предоставления краткого паспорта)	Руководитель НТР	Финансовая служба
Собственный вклад команды проекта в бюджет проекта, %, (N2)	Отношение объемов расходов, которые берет на себя команда Проекта и ее внешние партнеры (оплата труда, закупка материалов, транспортные расходы и пр.), к бюджету проекта (N1), в том числе в разрезе по годам (включая неполный год предоставления краткого паспорта)	Руководитель НТР	Финансовая служба
Срок до первого поступления денежных средств от реализации результатов НТР, дни, (N3)	Срок от утвержденной даты предоставления краткого паспорта до поступления первых денежных средств от коммерциализации результатов НТР (продажа РИД, заключение хоздоговора) при выделении необходимого бюджета (N1)	Руководитель НТР	Служба маркетинга
Поступления в бюджет университета от реализации любого вида объекта (-ов) собственности, связанного (-ых) с НТР, млн руб., (N4)	Сумма всех платежей в бюджет Университета до даты, рассчитываемой по формуле N3+1095 по годам (включая неполный год предоставления краткого паспорта), в том числе в разрезе по годам	Руководитель НТР	Служба маркетинга
Соответствие НТР приоритетам Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации, ед., (N5)	Указывается буква(ы) из п. 21 Стратегии научно-технологического развития России, утвержденной 28.02.2024 года	Руководитель НТР	Научно-исследовательская служба
Объем поступлений денежных средств от реализации результатов НТР (исключая оцениваемую) за последние 5 лет, включая текущий, выполненных руководителем НТР, млн руб., (N6)	Сумма поступлений от научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ и научно-технических услуг, выполненных руководителем оцениваемой НТР как руководителем научного проекта за последние 5 лет	Финансовая служба	-

Наименование показателя	Методика расчета	Исполнитель	Контрольный орган
Уровень технологической готовности (TRL), (N7)	Методика расчета представлена в параграфе 2.3 диссертации	Научно-исследовательская служба	-
Уровень рыночной готовности (MRL), (N8)		Служба маркетинга	-
Уровень организационной готовности (CRL), (N9)		Секретарь комиссии по оценке потенциала коммерциализации НТР	-

Второй этап (как и первый) не несет дополнительных затрат, так как информация собирается исключительно с привлечением соответствующих сотрудников университета, обладающих узкопрофессиональными компетенциями.

Расчет оценки по итогам второго этапа ($O2$) для каждой НТР будет выражаться формулой:

$$O2_i = \sum_{j=1}^9 N_{ij}^{norm}, \quad (2)$$

где $O2_i$ – оценка i -го проекта по итогам второго этапа,

N_{ij}^{norm} – нормализованное значение j -го показателя i -го проекта.

На основании полученных оценок все НТР распределяются на две группы – категории А1 (допущены на третий этап) и А2 (не допущены на третий этап).

На третьем этапе для принятия окончательного решения о наличии у разработки потенциала коммерциализации (и как следствие, ее поддержке в университете) проводятся глубокие экспертизы на этот предмет. Рекомендуется заказывать внешнюю экспертизу у специализирующихся организаций по двум направлениям – маркетинговое исследование рынка и патентное исследование.

Результаты экспертиз в формате отчетов поступают в комиссию по оценке потенциала коммерциализации НТР. На их основании принимаются решения о переработке (доработке) проекта коммерциализации НТР или включении в реестр приоритетных НТР.

Для приоритетных НТР должны быть предусмотрены меры поддержки, в том числе финансовые, по содействию в их коммерциализации. Построение системы управления, где только результаты оценки потенциала НТР будут являться основанием как для позитивных, так и негативных управленческих решений, позволит перейти от «ручного» управления, порождающего регулярные ошибки и противоречия, к прозрачным механизмам расстановки приоритетов в условиях ограниченных ресурсов.

В отличие от существующих методик, где оценка с самого начала проходит на основе частных мнений экспертов (шкалы оценивания при этом определены зачастую качественно), предлагаемая методика базируется на количественно заданных характеристиках проектов. Собранный массив данных помимо основного применения как информационной основы для проведения оценки, также формирует актуальную базу научно-технических проектов университета, которая позволяет мониторить процесс их развития и реализации.

В рамках апробации методики было оценено 22 НТР Самарского университета. Несмотря на то, что значения показателей по разным проектам существенно отличались, применение нормирования позволило получить достаточно однородные оценки. Коэффициент вариации по показателю суммы нормированных значений показателей составил 30% на первом этапе оценки и 33% на втором, что в целом характеризует массив как однородный, особенно в сопоставлении со значениями коэффициента вариации для отдельных показателей оценки (от 41% у N7 до 313% у N4).

Дополнительно в рамках проверки адаптивности методики оценки под условия конкретного университета рассматривались варианты применения весовых коэффициентов к показателям по четырем вариантам управленческих стратегий с явным акцентом на достижение одной из потенциальных целей.

Расчеты показали, что применяемый подход к оценке НТР является достаточно стабильным: даже при присвоении высокого веса (40%) одному из показателей распределение наблюдений в массиве по рангу меняется незначительно, что подтверждается расчетом коэффициента корреляции рангов Спирмена (таблица 2). Это позволяет эффективно ранжировать разработки и реализовывать на основе данной процедуры управленческие решения в рамках комплексного управления всей совокупностью НТР.

Таблица 2 – Коэффициент Спирмена для рангов распределений по четырем стратегиям и базовому варианту

	Экономия	Быстрая отдача	Максимизация доходов	Государственная политика
r_s	87%	92%	97%	94%

Коэффициент Спирмена для рангов разработок, рассчитанных на первом и втором этапах оценивания, составил 80%, что говорит о сильной связи между двумя массивами рангов, которая хорошо визуализируется (таблица 3). Таким образом, проведенный расчет подтверждает эффективность этапного проведения оценочных процедур, что позволяет существенно сэкономить время и ресурсы.

Таблица 3 – Изменение рангов НТР по итогам двух этапов оценивания

НТР	РАНГ O1	РАНГ O2	Изменение	Группа O1	Группа O2
НТР8	1	2	-1	А	А
НТР6	2	3	-1	А	А
НТР7	3	1	2	А	А
НТР13	4	5	-1	А	А
НТР10	5	6	-1	А	А
НТР21	6	8	-2	А	В
НТР12	7	7	0	А	А
НТР5	8	20	-12	В	С
НТР17	9	12	-3	В	В
НТР20	10	4	6	В	А
НТР3	11	9	2	В	В
НТР4	12	15	-3	В	С
НТР2	13	11	2	В	В
НТР15	14	14	0	В	В
НТР18	15	21	-6	С	С
НТР22	16	13	3	С	В
НТР11	17	17	0	С	С
НТР9	18	10	8	С	В
НТР19	19	18	1	С	С
НТР1	20	16	4	С	С
НТР16	21	22	-1	С	С
НТР14	22	19	3	С	С

Сильной стороной методики является формирование полной картины по сравнительным преимуществам и недостаткам отдельных НТР с точки зрения их понимания как проектов с потенциалом коммерциализации. По каждому из них видно, что поспособствовало продвижению в рейтинге, а что оказало противодействие и может быть доработано для улучшения результата.

Выводы, сделанные по результатам апробации разработанной методики на разработках Самарского университета подтвердились и в ходе апробации через оценку потенциала коммерциализации НТР еще трех российских университетов, в том числе Ульяновского государственного университета, Волгоградского технического университета и Уфимского университета науки и технологий.

4. Разработана модель распределения средств бюджета для финансирования наиболее перспективных с точки зрения коммерциализации научно-технических инновационных разработок университета.

При финансировании университетом проектов по коммерциализации НТР важно учитывать бюджетные ограничения.

Бюджет F может быть дополнен средствами от реализации проектов, запущенных в предыдущие годы. Также следует отметить, что с прошлых лет остаются проекты, финансирование которых необходимо продолжить. Суммы на начатые проекты C распределяются из того же бюджета, что и на новые проекты. Таким образом, распределение суммы для финансирования новых проектов Z

осуществляется после определения остатка от бюджета F при учете выделения средств на уже реализуемые проекты в сумме C .

На втором этапе оценки проекты делятся на две категории – $A1$ и $A2$. При этом, для получения финансирования проекты должны получить положительную экспертизу на третьем этапе. Тем самым, происходит значительное «просеивание» проектов в рамках оценочных процедур, что предполагает необходимость брать проекты для второго этапа оценки «с запасом». Например, предполагая, что 50% проектов не пройдут на третий этап или получат отрицательное заключение экспертизы, во второй этап оценки берутся проекты категории A и B , пока сумма финансирования по ним в первый год не превысит имеющийся на первый год бюджет в два раза. Таким образом, если общая сумма C_A , запрашиваемая для начала реализации проектов категории A , меньше удвоенного размера Z , к рассмотрению на втором этапе допускаются проекты категории B , распределение средств между которыми происходит также в соответствии с оценками $O2$.

Распределение проектов на категории $A1$ и $A2$ по результатам второго этапа происходит на основе установленного порогового значения $O2_{min}$, которое может использоваться руководством университета как один из инструментов управления.

Схема распределения средств между проектами представлена на рисунке 4.

Сформулируем постановку задачи распределения ресурсов университета на финансирование коммерциализации НТР. Пусть после процедуры оценки проектов на первом этапе, на второй этап оценки перешло K проектов.

Бюджетное ограничение, представленное в модели суммой Z , распределяемой между оцениваемыми на втором этапе проектами, имеет следующую формализацию:

$$Z = F - C, \quad (3)$$

$$\sum_{k=1}^K Z_k \leq Z, \quad (4)$$

где F – бюджет, предназначенный для финансирования проектов коммерциализации НТР,

C – средства, необходимые для финансирования уже реализуемых проектов,

Z – сумма, предназначенная для распределения финансирования среди новых проектов,

Z_k – сумма финансирования университетом k -го проекта в 1-ый год его реализации.

Расширенный паспорт проекта содержит данные о требуемых затратах для реализации проекта по годам и о предполагаемых доходах от проектов. Обозначим:

C_{kt} – затраты k -го проекта в t -ый год реализации,

D_{kt} – доход от k -го проекта в t -ый год реализации.

Если у университета есть возможность поддержать данный проект, то:

$$C_{k1} = Z_k. \quad (5)$$

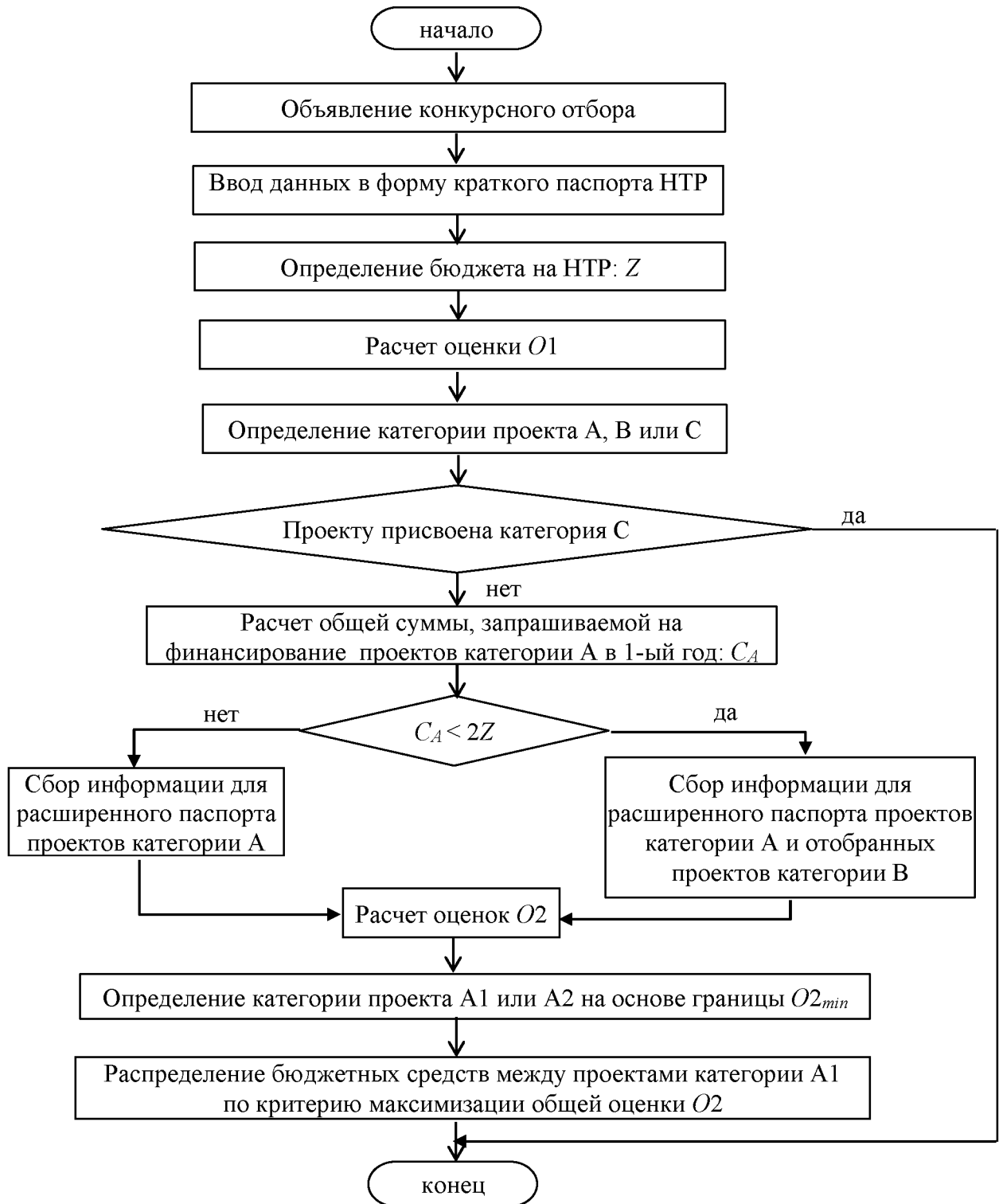


Рисунок 4 – Блок-схема процесса распределения финансирования

В процессе отбора проектов для финансирования следует учитывать затраты текущего года и последующих периодов, чтобы запланировать будущие расходы и сопоставить их с возможным бюджетом. В следующих периодах бюджет может также пополняться за счет доходов от проектов, начатых ранее. Таким образом, суммарные затраты будущего года $\sum_{k=1}^K C_{k2}$ должны быть не более планируемого бюджета Z_{p2} 2-го года с учетом возможных поступлений от проектов,

профинансированных в текущем году $\sum_{k=1}^K D_{k1}$. Аналогично для последующих лет из горизонта планирования. Доходы t -го года аккумулируются, и их сумма добавляется к бюджету будущего года, поэтому они ограничивают затраты $(t+1)$ -го года. При этом в расчете участвуют только проекты, получившие финансирование, остальные проекты не реализуются университетом, поэтому не учитываются в доходах и расходах будущих периодов.

Запишем условие достаточности суммы будущих доходов от начатых проектов и планируемого бюджета для продолжения финансирования уже реализуемых проектов:

$$\sum_{k=1}^K \text{sgn}(Z_k) C_{kt} \leq Z_{Pt} + \sum_{k=1}^K \text{sgn}(Z_k) D_{k t-1}, \quad t = 2..T, \quad (6)$$

$$\text{sgn}(Z_k) = \begin{cases} 0, & \text{если } Z_k = 0, \\ 1, & \text{если } Z_k > 0. \end{cases} \quad (7)$$

где T - горизонт планирования.

Обозначим R – суммарная оценка проектов. Тогда целевая функция R :

$$R = \sum_{k=1}^K \text{sgn}(Z_k) O2_k \rightarrow \max, \quad (8)$$

где $O2_k$ - оценка k -го проекта по результатам второго этапа.

В процессе распределения средств участвуют проекты, имеющие значение $O2$, превышающее некоторый минимальный порог $O2_{min}$:

$$O2_k \geq O2_{min}. \quad (9)$$

Таким образом, с учетом зависимости от затрат на проект, модель распределения средств для финансирования НТР университета будет иметь вид:

$$R = \sum_{k=1}^K \text{sgn}(Z_k) O2_k \rightarrow \max \quad (10)$$

$$\left\{ \begin{array}{l} C_{k1} = Z_k, \\ \sum_{k=1}^K Z_k \leq Z, \\ O2_k \geq O2_{min} \\ \sum_{k=1}^K \text{sgn}(Z_k) C_{kt} \leq Z_{Pt} + \sum_{k=1}^K \text{sgn}(Z_k) D_{k t-1}, \quad t = 2..T. \end{array} \right. \quad (11)$$

Предлагаемая модель учета бюджетных ограничений позволит университету обеспечить финансирование наиболее приоритетных НТР с учетом полученных ими оценок, при этом избежать недополучения денежных средств уже принятыми ранее к поддержке инновационными проектами.

В таблице 4 представлены расчетные данные, полученные в ходе апробации модели с использованием разработанного механизма оценки и в рамках традиционной процедуры отбора проектов: перечень финансируемых НТР, сумма

их финансирования $\sum Z_k$, остаток бюджета S , суммарная оценка R , NPV по всей группе финансируемых проектов (млн руб.) при различных $O2_{min}$ и Z .

Таблица 4 – Финансируемые НТР и характеристики портфеля проектов при различных $O2_{min}$ и Z , традиционном отборе НТР

	Z		
	25 млн руб.	50 млн руб.	100 млн руб.
$O2_{min} = 0,5$	НТР 6, НТР 7, НТР 8 $\sum Z_k = 8,5, S = 16,5,$ $R = 1,84, NPV = 8,51$	НТР 6, НТР 7, НТР 8 $\sum Z_k = 8,5, S = 41,5,$ $R = 1,84, NPV = 8,51$	НТР 6, НТР 7, НТР 8 $\sum Z_k = 8,5, S = 91,5,$ $R = 1,84, NPV = 8,51$
$O2_{min} = 0,45$	НТР 6, НТР 7, НТР 8 $\sum Z_k = 8,5, S = 16,5,$ $R = 1,84, NPV = 8,51$	НТР 6, НТР 7, НТР 8 $\sum Z_k = 8,5, S = 41,5,$ $R = 1,84, NPV = 8,51$	НТР 6, НТР 7, НТР 8 $\sum Z_k = 8,5, S = 91,5,$ $R = 1,84, NPV = 8,51$
$O2_{min} = 0,4$	НТР 6, НТР 7, НТР 8, НТР 20 $\sum Z_k = 10, S = 15,$ $R = 2,3, NPV = 7,6$	НТР 6, НТР 7, НТР 8, НТР 13, НТР 20 $\sum Z_k = 45, S = 5,$ $R = 2,7, NPV = 183,1$	НТР 6, НТР 7, НТР 8, НТР 13, НТР 20 $\sum Z_k = 45, S = 55,$ $R = 2,7, NPV = 183,1$
$O2_{min} = 0,35$	НТР 2, НТР 3, НТР 6, НТР 7, НТР 8, НТР 20, НТР 21 $\sum Z_k = 15,7, S = 9,3,$ $R = 3,37, NPV = 11,35$	НТР 3, НТР 6, НТР 7, НТР 8, НТР 13, НТР 20, НТР 21 $\sum Z_k = 49,2, S = 0,8,$ $R = 3,43, NPV = 187,43$	НТР 2, НТР 3, НТР 6, НТР 7, НТР 8, НТР 10, НТР 13, НТР 20, НТР 21 $\sum Z_k = 66,7, S = 33,3,$ $R = 4,17, NPV = 198,42$
$O2_{min} = 0,3$	НТР 2, НТР 3, НТР 6, НТР 7, НТР 8, НТР 15, НТР 17, НТР 20, НТР 21 $\sum Z_k = 20,182, S = 4,818,$ $R = 4,02, NPV = 11,14$	НТР 3, НТР 6, НТР 7, НТР 8, НТР 13, НТР 20, НТР 21 $\sum Z_k = 49,2, S = 0,8,$ $R = 3,43, NPV = 187,43$	НТР 2, НТР 3, НТР 6, НТР 7, НТР 8, НТР 10, НТР 13, НТР 15, НТР 17, НТР 20, НТР 21 $\sum Z_k = 71,18, S = 28,82,$ $R = 4,82, NPV = 198,21$
Традиционная процедура оценки	НТР 1, НТР 2, НТР 10, НТР 11, НТР 19 $\sum Z_k = 25, S = 0,$ $NPV = -2,01$	НТР 1, НТР 2, НТР 10, НТР 19, НТР 22 $\sum Z_k = 49, S = 1,$ $NPV = -34,89$	НТР 1, НТР 2, НТР 10, НТР 11, НТР 14, НТР 19 $\sum Z_k = 98, S = 2,$ $NPV = -174,95$

Апробация модели распределения финансирования при различных сценарных ограничениях минимальных пороговых значений оценки и имеющегося бюджета на коммерциализацию подтвердили ее применимость при трансформации лимитов ресурсов и параметров пула проектов.

Также данные проведенных расчетов указывают на экономическую эффективность использования разработанного механизма по сравнению с традиционной процедурой оценки НТР, что позволит повысить коммерциализуемость проектов, увеличив их совокупный NPV.

5. Предложен комплекс перспективных решений по совершенствованию механизма оценки потенциала коммерциализации научно-технических инновационных разработок в университетах.

Полученная в ходе апробации обратная связь в форме прямых и косвенных сигналов позволила выявить и систематизировать перспективные решения по совершенствованию механизма оценки потенциала коммерциализации НТР по четырем направлениям: методика, цифровизация, обучение и управление (рисунок 5).

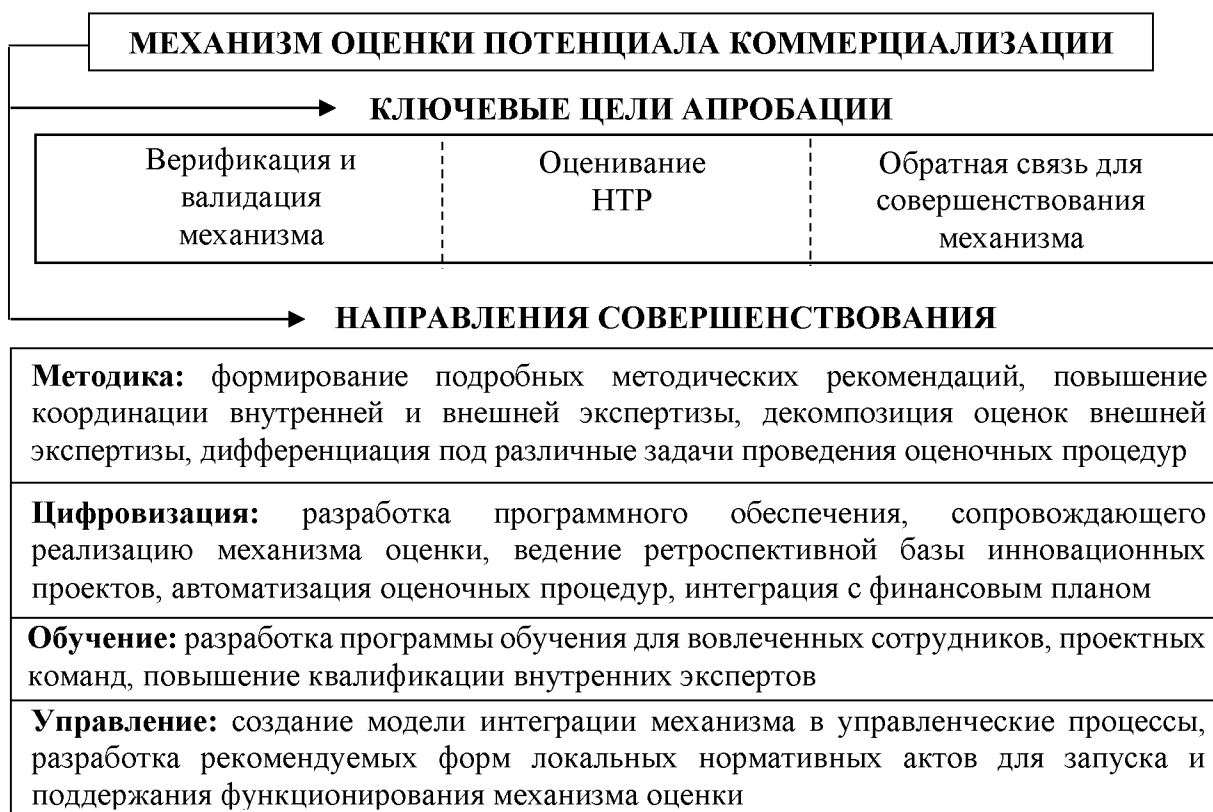


Рисунок 5 – Направления совершенствования механизма оценки потенциала коммерциализации НТР

Реализация обозначенных решений позволит повысить качество механизма оценки потенциала коммерциализации НТР и обеспечить рост эффективности их вывода на рынок в перспективе, кроме того, заложит основу для ускорения процесса распространения лучших практик между университетами Российской Федерации.

III. ОСНОВНЫЕ ВЫВОДЫ И РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

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

В диссертационной работе сформулированы принципы разработки механизма оценки потенциала коммерциализации инновационных НТР университета, предложен механизм оценки потенциала коммерциализации инновационных НТР университета, разработаны методика оценки потенциала коммерциализации инновационных НТР вуза и модель распределения средств бюджета для финансирования наиболее перспективных с точки зрения коммерциализации инновационных НТР университета, определен комплекс перспективных решений по совершенствованию механизма оценки потенциала коммерциализации НТР в университетах.

Сформулированные в диссертации научные положения и результаты способствуют развитию теоретического, методического аппарата и практической апробации механизма оценки потенциала коммерциализации инновационных НТР университета.

IV. ПУБЛИКАЦИИ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

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

1. Зубарев, Н.Ю. Модель финансирования коммерциализации научно-технических разработок университета / К.Б. Герасимов, Н.Ю. Зубарев // Вестник академии знаний. – 2024. – № 5(64). – С. 134-139. (0,8 п.л. / 0,4 п.л.).

2. Зубарев, Н.Ю. О результатах внедрения механизма оценки потенциала коммерциализации научно-технических разработок в университетах Российской Федерации / Н.Ю. Зубарев // Конкурентоспособность в глобальном мире: экономика, наука, технологии. – 2024. – № 8. – С. 39-45. (0,9 п.л.).

3. Зубарев, Н.Ю. Принципы разработки механизма оценки потенциала коммерциализации научно-технических разработок университета / Н.Ю. Зубарев // Вестник Самарского государственного экономического университета. – 2024. – № 9(239). – С. 85-94. (0,96 п.л.).

4. Зубарев, Н.Ю. Методика оценки потенциала коммерциализации научно-технических разработок университета / К.Б. Герасимов, Н.Ю. Зубарев // Менеджмент и бизнес-администрирование. – 2024. – № 2. – С. 105-114. (0,82 п.л. / 0,41 п.л.).

5. Зубарев, Н.Ю. Алгоритм оценки потенциала коммерциализации научно-технических разработок университета / К.Б. Герасимов, Н.Ю. Зубарев // Контроллинг. – 2023. – № 3(89). – С. 10-17. (0,88 п.л. / 0,44 п.л.).

6. Зубарев, Н.Ю. Анализ методов оценки инновационных проектов / К.Б. Герасимов, Н.Ю. Зубарев // Менеджмент и бизнес-администрирование. – 2023. – № 2. – С. 144-155. (0,92 п.л. / 0,46 п.л.).

7. Зубарев, Н.Ю. Методика оценки коммерческого потенциала результатов интеллектуальной деятельности в вузе / Н.Ю. Зубарев, Н.А. Развейкина, Е.Г. Шиханова // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. – 2023. – № 5. – С. 242-248. (0,9 п.л. / 0,3 п.л.).

8. Зубарев, Н.Ю. Анализ факторов, влияющих на реализацию инноваций в научно-технических разработках университета / Н.Ю. Зубарев // Вестник евразийской науки. – 2022. – Т. 14, № 6. (0,87 п.л.).

9. Зубарев, Н.Ю. Развитие системы оценки инновационной деятельности университета на национальном уровне / Н.Ю. Зубарев // Вестник Самарского университета. Экономика и управление. – 2022. – Т. 13, № 2. – С. 133-140. (0,96 п.л.).

Статьи и материалы в прочих изданиях

10. Зубарев, Н.Ю. Направления совершенствования механизма оценки потенциала коммерциализации научно-технических разработок университета / Н.Ю. Зубарев // Человек. Знак. Техника: сб. ст. III междунар. междисциплинар. молодежн. форум. – Самара: Изд-во СамНЦ РАН, 2024. – С. 83-89. (0,5 п.л.).

11. Зубарев, Н.Ю. Организация деятельности по коммерциализации научно-технических разработок в университете / Н.Ю. Зубарев // Моделирование и прогнозирование развития отраслей социально-экономической сферы: сб. ст. междунар. науч.-практ. конф. – Курск: КГМУ, 2024. – С. 110-114. (0,48 п.л.).

12. Зубарев, Н.Ю. Подходы к оценке потенциала коммерциализации инновационных разработок университета / К.Б. Герасимов, Н.Ю. Зубарев // Эффективное управление экономикой: проблемы и перспективы: сб. тр. IX всеросс. науч.-практ. конф. – Симферополь: ИТ «АРИАЛ», 2024. – С. 81-85. (0,38 п.л. / 0,19 п.л.).

13. Зубарев, Н.Ю. Подходы к коммерциализации научно-технических разработок университета / Н.Ю. Зубарев // Управление и экономика народного хозяйства России: сб. ст. VIII междунар. науч.-практ. конф. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2024. – С. 187-190. (0,26 п.л.).

14. Зубарев, Н.Ю. Роль инноваций в развитии научно-исследовательской деятельности высших учебных заведений / Н.Ю. Зубарев // Актуальные проблемы и тенденции развития современной экономики: сб. тр. междунар. науч.-практ. конф. – Самара: Самарский государственный технический университет, 2022. – С. 66-68. (0,18 п.л.).

15. Зубарев, Н.Ю. Влияние инноваций на конкурентоспособность университетов / К.Б. Герасимов, Н.Ю. Зубарев // Повышение управленческого, экономического, социального и инновационно-технического потенциала предприятий, отраслей и народно-хозяйственных комплексов: сб. ст. XIII междунар. науч.-практ. конф. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2022. – С. 58-65. (0,5 п.л. / 0,25 п.л.).