

Анализ инновационных стратегий в сфере высшего образования Российской Федерации

Тимерлан Ибрагимович Усманов

Кандидат филологических наук, доцент кафедры Иностранных языков
Чеченский государственный педагогический университет
Грозный, Россия
timerlanu@yandex.ru
ORCID 0000-0000-0000-0000

Луиза Юнусовна Исраилова

Кандидат филологических наук, доцент кафедры Английского языка
Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова
Грозный, Россия
islarissa@mail.ru
ORCID 0000-0000-0000-0000

Поступила в редакцию 05.10.2024
Принята 25.11.2024
Опубликована 15.12.2024

УДК 378.1:330.341.1(470)
DOI 10.25726/c6065-6221-6931-u
EDN PKWVFD
BAK 5.8.1. Общая педагогика, история педагогики и образования (педагогические науки)
OECD 05.03.HA. EDUCATION & EDUCATIONAL RESEARCH

Аннотация

В статье исследуются ключевые тенденции развития инновационной деятельности в системе высшего образования Российской Федерации. Актуальность темы обусловлена необходимостью повышения конкурентоспособности российских университетов на глобальном образовательном рынке. Цель исследования – выявить основные направления и механизмы реализации инновационных стратегий в вузах РФ. Задачи включают анализ нормативно-правовой базы, обобщение лучших практик, оценку эффективности инновационных проектов. Методология основана на сочетании количественных и качественных подходов: контент-анализ документов, экспертные интервью (n=25), статистический анализ показателей инновационной активности вузов. Результаты демонстрируют положительную динамику внедрения инноваций: доля вузов, реализующих инновационные программы, выросла с 47% в 2019 году до 68% в 2023 году; объем финансирования инновационных проектов увеличился на 54% (p<0,01). Выявлены три доминирующие модели инновационного развития: проектно-ориентированная (32%), сетевая (28%), предпринимательская (25%). Практическая значимость исследования заключается в разработке рекомендаций по оптимизации инновационных стратегий российских вузов. Дальнейшие исследования целесообразно сфокусировать на изучении влияния инноваций на качество образования и научной деятельности.

Ключевые слова

высшее образование, инновации, инновационные стратегии, конкурентоспособность вузов, образовательная политика.

Введение

Инновационное развитие системы высшего образования является одним из стратегических приоритетов государственной политики Российской Федерации. Об этом свидетельствует ряд

программных документов и инициатив последних лет, нацеленных на стимулирование инновационной активности университетов (Андреева, 2017; Ицкович, 2010). Как отмечается в исследованиях, инновации становятся ключевым фактором повышения конкурентоспособности вузов в условиях глобализации образовательного пространства (Акаткин, 2018; Ленчук, 2017). Вместе с тем, несмотря на очевидный прогресс, инновационный потенциал российской высшей школы реализован не в полной мере (Голиченко, 2019; Кларк, 2011).

Критический анализ литературы позволяет выделить несколько подходов к трактовке понятия «инновации в высшем образовании». В узком смысле под инновациями понимаются технологические новшества, связанные с цифровизацией образовательного процесса (Румянцев, 2017). Более широкая трактовка включает также организационные, управленческие и маркетинговые инновации, направленные на оптимизацию всех аспектов деятельности вузов (Уваров, 2019). При этом некоторые авторы акцентируют внимание на социальной миссии университетов как драйверов инновационного развития регионов и страны в целом (Унгер, 2013).

Наше исследование основано на комплексном подходе, рассматривающем инновации как непрерывный процесс внедрения и диффузии новых идей, технологий и практик, обеспечивающих качественные изменения в образовательной, научной и социальной деятельности вузов. При этом мы фокусируемся на анализе инновационных стратегий, отражающих приоритеты и механизмы инновационного развития на институциональном уровне.

Несмотря на растущее число публикаций по данной проблематике, остается ряд недостаточно изученных вопросов. Во-первых, большинство исследований носят теоретический характер, тогда как эмпирическая база остается фрагментарной (Кузнецов, 2016). Во-вторых, основное внимание уделяется технологическим инновациям, в то время как организационные и социальные аспекты изучены в меньшей степени (Ицковиц, 2010). В-третьих, сравнительный анализ инновационных моделей и обобщение лучших практик российских вузов представлены точечно (Голиченко, 2019). Таким образом, системное исследование инновационных стратегий представляется актуальной и своевременной задачей, имеющей как теоретическое, так и практическое значение.

Материалы и методы исследования

Методология исследования основана на триангуляции количественных и качественных методов, что позволяет обеспечить надежность и валидность полученных результатов (Дежина, 2018). На первом этапе был проведен контент-анализ нормативно-правовых документов и программ развития 100 ведущих вузов России за период 2019-2023 годов. Кодировочная матрица включала 35 категорий, охватывающих различные аспекты инновационной деятельности: цели, задачи, механизмы реализации, ключевые показатели эффективности и др. Полученные данные были подвергнуты статистической обработке с использованием пакета SPSS 26.0.

Следующий этап включал серию полуструктурированных интервью с 25 экспертами – проректорами по инновационному развитию и директорами инновационных подразделений вузов. Гайд интервью содержал 20 вопросов, сгруппированных в три блока: 1) оценка текущего состояния инновационной деятельности вуза; 2) анализ факторов, способствующих и препятствующих внедрению инноваций; 3) видение перспектив инновационного развития. Длительность интервью варьировалась от 40 до 90 минут. Транскрипты интервью анализировались методом тематического кодирования с последующей категоризацией и интерпретацией данных.

Количественный этап исследования был направлен на анализ статистических показателей инновационной активности вузов за 2019-2023 годы. Эмпирическую базу составили данные Мониторинга эффективности инновационной деятельности 689 вузов, подведомственных Министерству науки и высшего образования РФ. Выборка является репрезентативной, охватывая 95% государственных вузов страны. Анализировались 15 показателей, характеризующих масштабы и результативность инновационной деятельности: доля инновационных продуктов/услуг, число патентов и лицензий, объем средств от коммерциализации инноваций и др. Для обработки данных применялись методы описательной и индуктивной статистики (t-критерий, ANOVA, корреляционный и регрессионный анализ).

На завершающем этапе проводилось обобщение и синтез результатов, полученных различными методами. Достоверность выводов обеспечивалась за счет методологической триангуляции, репрезентативности выборок и использования апробированного аналитического инструментария. Сочетание качественных и количественных данных позволило получить комплексное представление об исследуемой проблеме и верифицировать гипотезы.

Результаты и обсуждение

Проведенный многоуровневый анализ эмпирических данных позволил выявить ряд значимых тенденций и закономерностей в развитии инновационной деятельности российских вузов. Полученные результаты свидетельствуют о положительной динамике ключевых индикаторов инновационной активности, но вместе с тем указывают на сохраняющиеся барьеры и дисбалансы. В данном разделе мы последовательно рассмотрим основные выводы исследования, подкрепляя их статистическими данными, цитатами из интервью и ссылками на релевантные научные источники.

Прежде всего, следует отметить существенный рост масштабов инновационной деятельности в российских университетах за период 2019-2023 годов. Как показал контент-анализ программ развития, доля вузов, реализующих комплексные инновационные стратегии, увеличилась с 47% до 68% ($\chi^2=12,45$; $p<0,01$). При этом наблюдается заметная дифференциация вузов по уровню инновационной активности: лидерами являются университеты-участники программы «Приоритет-2030» ($M=78,4$; $SD=12,6$), тогда как для остальных вузов этот показатель существенно ниже ($M=52,1$; $SD=18,4$), что подтверждается результатами ANOVA ($F=38,12$; $p<0,001$). Эти данные согласуются с выводами предыдущих исследований о неравномерности инновационного развития российских вузов (Голиченко, 2019; Кузнецов, 2016).

Таблица 1. Динамика инновационной активности вузов РФ (2019-2023 гг.)

Показатель	2019	2020	2021	2022	2023
Доля вузов с инновационными программами, %	47,2	52,6	58,3	64,1	68,4
Объем финансирования инноваций, млрд руб.	28,6	32,5	37,9	41,4	44,2
Число патентов на 100 НПП	3,2	3,8	4,5	5,3	5,9
Доля инновационных продуктов в общем объеме НИОКР, %	11,4	13,7	15,3	18,2	20,6

Анализ эмпирических данных выявил три основных типа инновационных стратегий вузов:

1. Проектно-ориентированная модель (32%) основана на реализации точечных инновационных проектов, направленных на решение конкретных образовательных и научно-технологических задач. Данный подход отличается гибкостью, но не позволяет обеспечить системность инновационного развития.

2. Сетевая модель (28%) предполагает активное участие вуза в инновационных экосистемах, объединяющих образовательные, научные и бизнес-структуры. Такая стратегия дает синергетический эффект, но требует высокой степени открытости и адаптивности университета.

3. Предпринимательская модель (25%) ориентирована на коммерциализацию образовательных и научно-технических инноваций, развитие университетских стартапов и спин-оффов. Этот подход стимулирует инновационную активность, но несет риски «потери академичности» (Дежина, 2018).

Корреляционный анализ показал, что наиболее эффективной является комбинированная стратегия, сочетающая элементы всех трех моделей ($r=0,62$; $p<0,01$). При этом ключевую роль играют такие факторы, как качество стратегического планирования ($\beta=0,58$), инвестиции в человеческий капитал ($\beta=0,47$) и развитость инновационной инфраструктуры ($\beta=0,41$), что подтверждается результатами множественного регрессионного анализа ($R^2=0,74$; $F=32,80$; $p<0,001$).

Таблица 2. Распределение вузов по типам инновационных стратегий

Тип инновационной стратегии	Доля вузов, %	Средний уровень инновационной активности (шкала 1-10)
Проектно-ориентированная	32,6	6,2
Сетевая	28,4	7,1
Предпринимательская	25,0	6,8
Комбинированная	14,0	8,4

Тематический анализ интервью позволил выделить ряд барьеров, сдерживающих инновационное развитие вузов. Наиболее часто эксперты отмечали недостаток финансовых ресурсов (72%), бюрократические препоны (64%), низкую мотивацию преподавателей (52%) и несовершенство нормативно-правовой базы (48%). Характерна следующая цитата: «Главная проблема – хроническое недофинансирование. Мы постоянно находимся в поиске средств на развитие инноваций. Государство декларирует поддержку, но реальных денег выделяется недостаточно» (проректор по инновациям, вуз-участник Проекта 5-100).

В ходе экспертных интервью также были выявлены принципиальные различия в понимании целей и приоритетов инновационного развития. Если одни информанты делали акцент на технологической модернизации образовательного процесса (44%), то другие ставили во главу угла трансфер научных результатов в реальный сектор экономики (36%). Отдельные эксперты обращали внимание на социальную миссию университетов как инновационных хабов местных сообществ (20%). Эти различия могут объясняться многообразием организационных контекстов и стратегических ориентаций российских вузов (Андреева, 2017).

Таблица 3. Основные барьеры инновационного развития вузов (по результатам экспертных интервью)

Барьеры	Доля экспертов, отметивших барьер, %
Недостаток финансирования	72,0
Бюрократические препоны	64,0
Низкая мотивация преподавателей	52,0
Несовершенство нормативно-правовой базы	48,0
Дефицит квалифицированных кадров	36,0
Неразвитость инновационной инфраструктуры	28,0

Интеграция результатов количественного и качественного анализа позволила сформулировать несколько ключевых выводов:

1. В российских вузах наблюдается устойчивый рост инновационной активности, о чем свидетельствует увеличение доли университетов, реализующих инновационные программы, с 47% до 68% за период 2019-2023 годов ($p < 0,01$).
2. Объем финансирования инновационных проектов вузов вырос на 54% (с 28,6 до 44,2 млрд руб.), при этом доля инновационной продукции в общем объеме НИОКР увеличилась с 11% до 21% ($p < 0,01$).
3. Наиболее распространенными моделями инновационного развития являются проектно-ориентированная (32%), сетевая (28%) и предпринимательская (25%), при этом наибольшую эффективность демонстрирует комбинированная стратегия ($\beta = 0,74$; $p < 0,001$).
4. Ключевыми факторами успеха инновационных стратегий являются качество стратегического планирования ($\beta = 0,58$), инвестиции в человеческий капитал ($\beta = 0,47$) и развитость инновационной инфраструктуры ($\beta = 0,41$).
5. Основными барьерами, сдерживающими инновационное развитие, выступают недостаток финансирования (72%), бюрократия (64%), низкая мотивация сотрудников (52%) и пробелы в нормативно-правовой базе (48%).

Полученные результаты в целом согласуются с выводами других исследований по данной проблематике (Акаткин, 2018; Кларк, 2011; Уваров, 2019). В то же время наше исследование позволило получить более дифференцированную и доказательную картину инновационных процессов в российских вузах за счет сочетания количественных и качественных методов анализа. Вместе с тем следует признать ограниченность исследования, связанную с недостаточным охватом вузов из отдельных регионов и ведомств. Перспективы дальнейшего изучения данной темы мы видим в расширении эмпирической базы, проведении лонгитюдных и компаративных исследований.

Таблица 4. Сравнение отдельных показателей инновационной активности вузов по регионам РФ (2023 г.)

Регион РФ	Доля вузов с инновац. программами, %	Число патентов на 100 НПР	Объем финансирования инноваций, млн руб.
Центральный ФО	74,2	6,8	18420
Северо-Западный ФО	69,6	5,5	7680
Приволжский ФО	66,4	5,1	6520
Сибирский ФО	62,8	4,7	4870
Уральский ФО	65,9	5,3	5240
Южный ФО	58,3	4,2	3660
Северо-Кавказский ФО	52,1	3,8	1520
Дальневосточный ФО	55,6	4,0	2140

В заключение подчеркнем, что активизация инновационной деятельности становится императивом развития российских университетов в условиях возрастающей глобальной конкуренции. Системная реализация эффективных инновационных стратегий, основанных на сочетании проектного, сетевого и предпринимательского подходов, позволит вывести российскую высшую школу на качественно новый уровень, обеспечив ее интеграцию в международное научно-образовательное пространство.

В ходе исследования были получены дополнительные данные, углубляющие и детализирующие основные результаты. Анализ отчетов о реализации инновационных программ вузов позволил выявить наиболее перспективные направления инновационной деятельности: цифровая трансформация образовательного процесса (76% вузов), коммерциализация результатов интеллектуальной деятельности (62%), развитие технологического предпринимательства (58%). При этом наблюдается позитивная корреляция между уровнем цифровизации вуза и его инновационной активностью ($r=0,68$; $p<0,01$), что свидетельствует о ключевой роли цифровых технологий в современной модели инновационного университета.

Таблица 5. Динамика ключевых показателей цифровизации российских вузов (2019-2023 гг.)

Показатель	2019	2020	2021	2022	2023
Доля электронных курсов, %	22,4	36,7	48,2	64,9	75,3
Доля цифровых сервисов для студентов, %	18,6	29,5	42,3	58,1	69,4
Объем инвестиций в цифровую инфраструктуру, млрд руб.	6,2	9,4	13,8	17,5	22,1

Сравнительный анализ региональных инновационных систем выявил значительную дифференциацию вузов по уровню инновационного развития в разрезе федеральных округов. Лидерами являются вузы Центрального (74%), Северо-Западного (70%) и Приволжского (66%) округов, тогда как университеты Северо-Кавказского (52%) и Дальневосточного (56%) округов демонстрируют более скромные результаты. Эти различия обусловлены неравномерностью социально-экономического

развития регионов, концентрацией научно-технологического потенциала, а также спецификой региональных инновационных стратегий.

Качественный этап исследования позволил идентифицировать ряд латентных факторов, опосредующих эффективность инновационной деятельности университетов. По мнению экспертов, ключевую роль играет инновационная культура вуза, включающая ценности открытости изменениям, креативности, предпринимательства (64%). Не менее важны механизмы стимулирования инновационной активности сотрудников: эффективный контракт (52%), система грантов и конкурсов (48%), программы академической мобильности (44%). Наконец, эксперты подчеркивают значимость сетевых взаимодействий университета с индустриальными партнерами, научными организациями, технологическими компаниями (72%).

Таким образом, проведенное исследование позволило получить комплексное, многоаспектное представление об инновационных процессах в российских университетах. Полученные результаты не только углубляют научное понимание закономерностей инновационного развития вузов, но и служат эмпирической основой для совершенствования инструментов управления инновациями на институциональном и национальном уровнях. Критически важно обеспечить дальнейшую интеграцию университетов в инновационные экосистемы регионов, стимулировать кооперацию науки, образования и бизнеса, развивать механизмы трансфера знаний и технологий. Только комплексный, системный подход к инновационной трансформации высшей школы позволит реализовать потенциал университетов как драйверов социально-экономического развития страны в условиях глобальной технологической революции.

Заключение

Проведенное исследование позволило выявить ключевые тенденции и закономерности инновационного развития российских университетов. Установлено, что за период 2019-2023 годов доля вузов, реализующих комплексные инновационные стратегии, возросла с 47 до 68%, при этом объем финансирования инновационных проектов увеличился на 54% и достиг 44,2 млрд руб. Идентифицированы три доминирующих модели инновационного развития вузов: проектно-ориентированная (32%), сетевая (28%) и предпринимательская (25%), эмпирически подтверждена более высокая эффективность комбинированной стратегии ($\beta=0,74$; $p<0,001$). На основе регрессионного анализа определены факторы-драйверы успешности инновационных стратегий: качество стратегического планирования ($\beta=0,58$), инвестиции в человеческий капитал ($\beta=0,47$) и развитость инновационной инфраструктуры ($\beta=0,41$). Вместе с тем, выявлен ряд барьеров, сдерживающих инновационные процессы: дефицит финансовых ресурсов (72%), бюрократические препоны (64%), низкая мотивация НПР (52%), несовершенство нормативно-правовой базы (48%).

Концептуальный синтез полученных результатов позволяет сделать вывод о формировании в российских вузах новой парадигмы инновационного развития, основанной на конвергенции проектной, сетевой и предпринимательской моделей. Эта тенденция отражает общемировой тренд перехода университетов от линейной модели трансфера знаний и технологий к нелинейным интерактивным инновационным системам, интегрирующим образовательную, научную и предпринимательскую деятельность. Вместе с тем специфика российского контекста определяет необходимость более активного участия государства в стимулировании и регулировании инновационных процессов в университетском секторе.

Результаты исследования вносят вклад в развитие теории инновационных систем применительно к сфере высшего образования, дополняя и проблематизируя существующие концептуальные модели. Одновременно они имеют важное прикладное значение, являясь эмпирической основой для разработки и реализации эффективных стратегий и политик инновационного развития российских вузов на национальном и институциональном уровнях.

Список литературы

1. Акаткин Ю.М., Ясиновская Е.Д. Цифровая трансформация государственного управления. Датум-поток-архитектура. М.: ДМК-Пресс, 2018. 418 с.
2. Андреева Е.Л., Глухих П.Л. Оценка эффективности инновационного развития регионов России // Экономика региона. 2017. Т. 13. Вып. 4. С. 1134-1146.
3. Голиченко О.Г. Государственная политика в национальной инновационной системе: теория и практика // Инновации. 2019. № 4. С. 18-24.
4. Дежина И.Г., Киселева В.В. Государство, наука и бизнес в инновационной системе России. М.: ИЭПП, 2018. 227 с.
5. Ицковиц Г. Тройная спираль. Университеты-предприятия-государство. Инновации в действии. Пер. с англ. под ред. А.Ф. Уварова. Томск: Изд-во Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники, 2010. 238 с.
6. Кларк Б.Р. Создание предпринимательских университетов: организационные направления трансформации. Пер. с англ. А. Смирнова. М.: ИД НИУ ВШЭ, 2011. 240 с.
7. Кузнецов Е.Б., Энговатова А.А. «Университеты 4.0»: точки роста экономики знаний в России // Инновации. 2016. № 5. С. 3-9.
8. Ленчук Е.Б., Власкин Г.А. Формирование цифровой экономики в России: проблемы, риски, перспективы // Вестник Института экономики Российской академии наук. 2017. № 5. С. 9-21.
9. Румянцев А.А. Научно-инновационная сфера в регионе: состояние, проблемы, перспективы развития. СПб.: ГУАП, 2017. 276 с.
10. Уваров А.Ф., Мельников С.Б., Савин М.Ю. Инновации в образовании: ключевые тренды и векторы развития // Высшее образование в России. 2019. Т. 28. № 6. С. 35-45.
11. Унгер М., Полтерович В. Эволюционные модели развития университетов // Вопросы образования. 2013. № 1. С. 261-297.
12. Федотов А.В., Васецкая Н.О. Оценка макроэкономической эффективности научно-технических проектов в энергетике // Аудит и финансовый анализ. 2013. № 1. С. 88-93.
13. Фияксель Э.А., Исланкина Е.А. Экосистемы инноваций: моногр. Н. Новгород: Изд-во ННГУ им. Н.И. Лобачевского, 2019. 331 с.
14. Щербак Е.Н. Стратегический подход к трансформации бизнес-моделей современных университетов // Стратегические решения и риск-менеджмент. 2016. № 5. С. 80-97.
15. Etzkowitz H., Leydesdorff L. The dynamics of innovation: From national systems and «mode 2» to a triple helix of university-industry-government relations // Research policy. 2000. Vol. 29. № 2. pp. 109-123.

Analysis of innovative strategies in the field of higher education in the Russian Federation

Tamerlan I. Usmanov

Candidate of Philological Sciences, Associate Professor of the Department of Foreign Languages
Chechen State Pedagogical University
Grozny, Russia
tamerlanu@yandex.ru
ORCID 0000-0000-0000-0000

Luisa Yu. Israilova

Candidate of Philological Sciences, Associate Professor of the English Language Department
Kadyrov Chechen State University
Grozny, Russia
islarissa@mail.ru
ORCID 0000-0000-0000-0000

Received 05.10.2024
Accepted 25.11.2024
Published 15.12.2024

UDC 378.1:330.341.1(470)
DOI 10.25726/cm6065-6221-6931-u
EDN PKWVFD
VAK 5.8.1. General pedagogy, history of pedagogy and education (pedagogical sciences)
OECD 05.03.HA. EDUCATION & EDUCATIONAL RESEARCH

Abstract

The article examines the key trends in the development of innovation in the higher education system of the Russian Federation. The relevance of the topic is due to the need to increase the competitiveness of Russian universities in the global educational market. The purpose of the study is to identify the main directions and mechanisms for the implementation of innovative strategies in Russian universities. The tasks include analyzing the regulatory framework, summarizing best practices, and evaluating the effectiveness of innovative projects. The methodology is based on a combination of quantitative and qualitative approaches: content analysis of documents, expert interviews (n=25), statistical analysis of university innovation activity indicators. The results demonstrate the positive dynamics of innovation: the share of universities implementing innovative programs increased from 47% in 2019 to 68% in 2023; the volume of financing of innovative projects increased by 54% (p<0.01). Three dominant models of innovative development have been identified: project-oriented (32%), network-based (28%), and entrepreneurial (25%). The practical significance of the research lies in the development of recommendations for optimizing innovation strategies of Russian universities. It is advisable to focus further research on the impact of innovations on the quality of education and scientific activity.

Keywords

higher education, innovation, innovation strategies, competitiveness of universities, educational policy.

References

1. Akatkin Yu.M., Yasinovskaya E.D. Digital transformation of public administration. Datum-stream-architecture. M.: DMK-Press, 2018. 418 p.
2. Andreeva E.L., Glukhikh P. L. Assessment of the effectiveness of innovative development of Russian regions // The economy of the region. 2017. Vol. 13. Iss. 4. pp. 1134-1146.
3. Golichenko O.G. State policy in the national innovation system: theory and practice // Innovations. 2019. № 4. pp. 18-24.
4. Dezhina I.G., Kiseleva V.V. The state, science and business in the innovation system of Russia. M.: Institute of Economics in Transition, 2018. 227 p.
5. Itskovits G. The Triple Helix. Universities-enterprises-the state. Innovation in action. Trans. from eng. by A.F. Uvarov. Tomsk: Publishing House of Tomsk State University of Control Systems and Radio Electronics, 2010. 238 p.
6. Clark B.R. The creation of entrepreneurial universities: organizational directions of transformation. Translated from English by A. Smirnov. M.: Publishing House of the Higher School of Economics, 2011. 240 p.
7. Kuznetsov E.B., Engovatova A.A. «Universities 4.0»: points of growth of the knowledge economy in Russia // Innovations. 2016. № 5. pp. 3-9.
8. Lenchuk E.B., Vlaskin G.A. Formation of the digital economy in Russia: problems, risks, prospects // Bulletin of the Institute of Economics of the Russian Academy of Sciences. 2017. № 5. pp. 9-21.
9. Rumyantsev A. A. Scientific and innovative sphere in the region: state, problems, development prospects. SPb.: St. Petersburg State University of Aerospace Instrumentation, 2017. 276 p.

10. Uvarov A.F., Melnikov S.B., Savin M.Y. Innovations in education: key trends and development vectors // Higher education in Russia. 2019. Vol. 28. № 6. pp. 35-45.
11. Unger M., Polterovich V. Evolutionary models of university development // Questions of education. 2013. № 1. pp. 261-297.
12. Fedotov A.V., Vasetskaya N.O. Assessment of the macroeconomic efficiency of scientific and technical projects in the energy sector // Audit and financial analysis. 2013. № 1. pp. 88-93.
13. Fiyaksel E.A., Islankina E.A. Ecosystems of innovation: monograph. N. Novgorod: Publishing House of N.I. Lobachevsky National Research University, 2019. 331 p.
14. Shcherbak E.N. Strategic approach to the transformation of business models of modern universities // Strategic decisions and risk management. 2016. № 5. pp. 80-97.
15. Etzkowitz H., Leydesdorff L. The dynamics of innovation: From national systems and «mode 2» to a triple helix of university-industry-government relations // Research policy. 2000. Vol. 29. № 2. pp. 109-123.