

РЕГИОНАЛЬНАЯ И ОТРАСЛЕВАЯ ЭКОНОМИКА / REGIONAL AND BRANCH ECONOMICS

Редактор рубрики Н. С. Селиверстова / Rubric editor N. S. Seliverstova

Научная статья

<https://doi.org/10.21202/2782-2923.2025.4.775-798>

УДК / UDC 303.72:311:[001.89:378(470+571)]

JEL: C1, C5, C8, I2, I23, O3

Т. В. Крамин¹,
И. П. Пестов²

¹ Казанский инновационный университет имени В. Г. Тимирязова, г. Казань, Россия

² АО «Сетевая компания», г. Казань, Россия

К вопросу оценки эффективности научной и инновационной деятельности вузов в России

Контактное лицо:

Крамин Тимур Владимирович, доктор экономических наук, профессор, проректор по корпоративному управлению, заведующий кафедрой финансового менеджмента, Казанский инновационный университет имени В. Г. Тимирязова

E-mail: kramint@mail.ru

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-6020-6161>

Web of Science Researcher ID: J-9126-2013

eLIBRARY SPIN-код: 3478-6209

Пестов Илья Павлович, соискатель; заместитель начальника управления по работе с персоналом – начальник отдела компенсаций, льгот и организационного проектирования, АО «Сетевая компания»

E-mail: pestovip@mail.ru

ORCID: <http://0000-0002-5962-7866>

Web of Science Researcher ID: E-3643-2018

eLIBRARY SPIN-код: 2989-0231

Аннотация

Цель: разработка и апробация методики оценки эффективности научной и инновационной деятельности вузов России на основе эконометрического моделирования для выявления ключевых факторов, влияющих на доходы от НИОКР. **Методы:** регрессионный анализ для выборки 99 ведущих российских университетов за 2023 и 2024 гг. из топ-100 в рейтинге RAEX.

Результаты: в работе рассматривается актуальная проблема оценки эффективности научной и инновационной деятельности российских вузов. Проведенный анализ существующих подходов к оценке, включая государственный мониторинг и наукометрические показатели, выявил их ограниченность и недостаточную объективность. Эконометрический анализ выявил статистически значимое положительное влияние на совокупные доходы от НИОКР следующих факторов: численности штатных научных работников, количества принятых в вуз победителей и призеров

олимпиад, а также числа статей, подготовленных в соавторстве с зарубежными организациями. Производительность труда (доходы от НИОКР на одного НПР) положительно связана с долей молодых сотрудников (до 40 лет), долей опытных сотрудников (старше 65 лет) и удельным весом магистрантов в общем контингенте студентов.

Научная новизна: заключается в разработке и эмпирической верификации комплексной эконометрической методики, которая выявляет новые, ранее не учитывавшиеся в подобных моделях факторы эффективности (например, роль олимпиадников и возрастной структуры кадров). Полученные результаты количественно подтверждают гипотезу о значимости человеческого и социального капитала, а также международной кооперации для финансовых результатов научной деятельности вузов.

Практическая значимость: предложенные в работе модели обладают высокой объясняющей способностью и могут быть использованы в качестве инструмента для бенчмаркинга и построения рейтинга эффективности вузов в сфере генерации доходов, в том числе от НИОКР, что открывает новые перспективы для более объективной и комплексной оценки деятельности университетов.

Ключевые слова:

региональная и отраслевая экономика, научная инновационная деятельность вузов, ИАС «Мониторинг», наукометрические показатели, бенчмаркинг, эконометрическое моделирование

Статья находится в открытом доступе в соответствии с Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>), предусматривающем некоммерческое использование, распространение и воспроизводство на любом носителе при условии упоминания оригинала статьи.

Как цитировать статью: Крамин, Т. В., Пестов, И. П. (2025). К вопросу оценки эффективности научной и инновационной деятельности вузов в России. *Russian Journal of Economics and Law*, 19(4), 775–798. <https://doi.org/10.21202/2782-2923.2025.4.775-798>

Scientific article

T. V. Kramin¹,

I. P. Pestov²

¹ Kazan Innovative University named after V. G. Timiryasov, Kazan, Russia

² JSC "Grid Company", Kazan, Russia

On assessing the efficiency of research and innovative activity of Russian universities

Contact:

Timur V. Kramin, Dr. Sci. (Economics), Professor, Vice Rector on corporate management, Head of the Department of Financial management, Kazan Innovative University named after V. G. Timiryasov

E-mail: kramint@mail.ru

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-6020-6161>

Web of Science Researcher ID: J-9126-2013

eLIBRARY SPIN-code: 3478-6209

Ilya P. Pestov, applicant; Vice Head of the Department of Human Resources – Head of the Section of remunerations, benefits and organizational design льгот, Setevaya kompaniya JSC

E-mail: pestovip@mail.ru

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-5962-7866>

Web of Science Researcher ID: E-3643-2018

eLIBRARY SPIN-code: 2989-0231

Abstract

Objective: to develop and test a methodology for evaluating the effectiveness of scientific and innovative activities of Russian universities based on econometric modeling to identify key factors affecting revenues from R&D.

Methods: regression analysis of a sample of 99 leading Russian universities out of the RAEX top 100 in 2023 and 2024.

Results: the paper considers an urgent problem of evaluating the effectiveness of scientific and innovative activities of Russian universities. The analysis of existing approaches to assessment, including government monitoring and scientometric indicators, revealed their limitations and lack of objectivity. The econometric analysis revealed a statistically significant positive impact on the total income from R&D of the following factors: the number of full-time researchers, the number of academic Olympiads winners and prize-winners enrolled to the university, and the number of articles prepared in collaboration with foreign organizations. Labor productivity (income from R&D per a professor) is positively related to the proportion of young employees (under 40 years old), the proportion of experienced employees (over 65 years old), and the proportion of master's students in the total number of students.

Scientific novelty: a comprehensive econometric methodology was developed and empirically verified, that identifies new efficiency factors that previously had not been taken into account in such models (for example, the role of academic Olympiads winners and the personnel age structure). The results quantitatively confirm the hypothesis about the importance of human and social capital, as well as of international cooperation, for the financial results of universities' scientific work.

Practical significance: the models proposed in the paper have a high explanatory power and can be used as a tool for benchmarking and rating the universities' effectiveness in gaining income, including from R&D. This opens up new prospects for a more objective and comprehensive assessment of university performance.

Keywords:

regional and sectoral economy, scientific innovative activity of universities, "Monitoring" IAS, scientometric indicators, benchmarking, econometric modeling

The article is in Open Access in compliance with Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>), stipulating non-commercial use, distribution and reproduction on any media, on condition of mentioning the article original.

For citation: Kramin, T. V., & Pestov, I. P. (2025). On assessing the efficiency of research and innovative activity of Russian universities. *Russian Journal of Economics and Law*, 19(4), 775–798. (In Russ.). <https://doi.org/10.21202/2782-2923.2025.4.775-798>

Введение

Происходящая в настоящее время четвертая промышленная революция привносит значительные изменения в социально-экономические отношения: многие страны выбирают путь развития цифровой экономики, а в структуре промышленности увеличивается доля высокотехнологичных товаров и услуг. Рост и развитие цифровых или электронных технологий, которые позволяют быстро перемещать информацию или товары, является фундаментальной тенденцией развития всех секторов экономики. В результате цифровой трансформации формируется новый уклад экономики. Такие преобразования сопровождаются трансформацией восприятия человеческого капитала и увеличением его значимости: ведущие страны мира для своего экономического процветания все чаще эволюционируют в сторону экономики, базирующейся на знаниях, меньше полагаясь на традиционные ресурсы.

Человеческий капитал является важнейшим ресурсом развития любой страны, региона, организации, поскольку именно он определяет уровень производительности труда, конкурентоспособности и инновационности экономики. Кроме того, в современной экономике именно человеческий капитал определяет основную долю национального богатства стран, регионов и организаций. Ключевую роль в формировании и развитии человеческих ресурсов играют образовательные учреждения высшего профессионального образования, обеспечивая постоянный приток квалифицированных специалистов.

При этом перед вузами как перед субъектами рыночной экономики в настоящее время возникли принципиально новые вызовы, среди которых: глобализация образования и усиление конкуренции, изменение роли государства в регулировании высшего образования, снижение качества образования, необходимость адаптации образовательных программ к требованиям рынка труда, демографические факторы и т. д. Как видим, эти вызовы затрагивают различные аспекты деятельности университетов – от образовательного процесса до научно-исследовательской работы и взаимодействия с обществом.

На рынке образовательных услуг наряду с государственными образовательными учреждениями появились и различные негосударственные (частные). Бизнес-структуры также активно включились в этот процесс, предлагая образовательные программы и курсы различного уровня. Таким образом, уровень конкуренции на рынке образовательных услуг значительно вырос. И в условиях перехода к инновационной экономике и усиления глобальной конкуренции на рынке образовательных услуг оценка эффективности деятельности высших учебных заведений приобретает особую актуальность.

Несмотря на значительный интерес исследователей к данной тематике, проблема оценки эффективности деятельности вузов остается недостаточно разработанной. Различные авторы предлагают множество подходов к оценке эффективности вузов, однако ряд аспектов остаются предметом дискуссий и требуют дальнейшего изучения.

Недостаточно изученной является степень влияния различных показателей деятельности вузов на показатели их эффективности. Одним из направлений исследований, заслуживающих особого внимания, является создание системы оценки эффективности вузов. Для России, стремящейся укрепить свои позиции в мировом научном и образовательном пространстве, создание объективной и комплексной системы оценки вузов является одной из ключевых задач государственной политики.

Существующие методики, в том числе официальный мониторинг эффективности, проводимый Министерством образования и науки РФ, часто подвергаются критике за формализм (Слободняк, Баенхаева, 2015), ограниченный набор показателей (Губа, Завадская, 2017) и слабую связь с реальным качеством образования и науки (Вкусов, 2018; Винокуров, 2013; Левашов, 2016; Романов, 2019). Это порождает необходимость поиска новых, более совершенных подходов, способных адекватно оценить вклад университетов в развитие страны.

Задачи исследования:

1. Провести анализ опыта оценки научной и инновационной деятельности вузов.
2. Обосновать выбор данных и методологии для проведения эконометрического анализа.
3. Построить эконометрические модели, объясняющие вариацию доходов вузов от НИОКР.
4. Проинтерпретировать полученные результаты и выявить ключевые факторы, определяющие эффективность научной и инновационной деятельности вузов в России в сфере проведения НИОКР.
5. Сформулировать выводы и определить направления дальнейших исследований.

Объект исследования – совокупность ведущих высших учебных заведений Российской Федерации, входящих в топ-100 лучших вузов России по версии рейтинга *RAEX*.

Предмет исследования – взаимосвязи между показателями деятельности вузов и их эффективностью в сфере научной и инновационной деятельности, выраженной через объем доходов от НИОКР.

Обзор литературы

Современные университеты играют ключевую роль не только в образовании, но и в научном и инновационном развитии регионов и стран в целом. В связи с этим возрастает актуальность разработки и применения эффективных методик оценки их научной и инновационной деятельности. Анализ представленных в работе публикаций позволяет выделить два основных направления исследований: оценка общей эффективности деятельности вузов и более узкая оценка их научной и инновационной активности.

Вопросы оценки эффективности деятельности высших учебных заведений в России являются предметом оживленных научных дискуссий. Однако, несмотря на многочисленные попытки создания универсальной системы, до сих пор не выработано единого мнения о том, какие критерии и показатели наиболее адекватно отражают реальный вклад вузов в развитие науки, экономики и общества.

Эффективность деятельности вузов: общие подходы и проблемы

Многие исследователи отмечают, что существующая система мониторинга эффективности вузов, проводимая Министерством науки и высшего образования РФ, носит в значительной степени формальный характер. Критерии, используемые в этом мониторинге, часто подвергаются критике за их неспособность отразить качество образовательного процесса и реальную ценность вуза для студентов и работодателей (Левашов, 2016; Елшанский, 2017). Например, такие показатели, как средний балл ЕГЭ абитуриентов, не всегда являются надежным индикатором качества последующего обучения (Григораш, 2014).

Одной из ключевых проблем является сложность разработки единой системы оценки, применимой ко всем вузам без исключения. Исследователи подчеркивают необходимость дифференцированного подхода, который бы учитывал специфику различных типов университетов (национальных исследовательских, федеральных, опорных и др.) и их миссию (Гаффорова, Карловский, 2009; Романов, 2019). Простое копирование зарубежных моделей оценки без адаптации к российским реалиям и традициям отечественной высшей школы также признается неэффективным (Григораш, 2014).

Для повышения объективности оценки предлагаются различные подходы. Например, звучат призывы к двухэтапной системе оценки, которая бы включала анализ не только конечных результатов, но и самого процесса организации деятельности (Григораш, 2014). Другие авторы предлагают разделять понятия «эффективность» и «результативность», где первое относится к рациональности использования ресурсов, а второе – к достижению поставленных целей, и анализировать их в совокупности (Свиридова, Сазонова, 2011). Существует также проблема оценки предпринимательской деятельности вузов, которая требует особых подходов и показателей (Ниязова, 2003). В целом исследователи сходятся во мнении, что существующая система оценки нуждается в серьезной переработке и дополнении новыми, более гибкими и комплексными показателями (Сизов, Сизова, 2013; Астафьева и др., 2015).

Эффективность деятельности вузов в целом

Оценка эффективности университета – это комплексная задача, выходящая за рамки простого подсчета публикаций или патентов. Исследователи Н. А. Литвинова, Э. А. Гасанов, А. Е. Зубарев рассматривают вуз как сложную социально-экономическую систему, эффективность которой зависит от множества факторов, включая управление, человеческий капитал и интеграцию в глобальное пространство (Литвинова, 2024; Гасанов, Зубарев, 2019).

Один из подходов к оценке предполагает рассмотрение университета как интеллектуально-творческой организации. В этом контексте эффективность измеряется через способность генерировать, применять и распространять новые знания, что напрямую связано с качеством человеческого капитала. Ключевыми становятся не только формальные показатели, но и содержание инновационных компонентов человеческого потенциала, таких как креативность, предпринимательские навыки и способность к совместной работе (Ponomareva et al., 2019; Davydova et al., 2019).

Другой важный аспект – стратегическое управление. Эффективный университет должен обладать четкой стратегией развития, адаптированной к глобальным вызовам. Глобальная конкурентоспособность вуза напрямую связана с качеством стратегического менеджмента, который позволяет эффективно использовать имеющиеся ресурсы для достижения поставленных целей (Parakhina et al., 2017). При этом управление эффективным университетом – это непрерывный процесс, требующий постоянного мониторинга и корректировки (Ramsden, 1998).

Опыт оценки научной и инновационной деятельности вуза

При оценке непосредственно научной и инновационной деятельности исследователи фокусируются на конкретных показателях и моделях, позволяющих измерить вклад университета в экономику и технологическое развитие. Рассмотрим ключевые направления в этой области.

1. Влияние на экономику и инновации. Научная деятельность вузов оказывает прямое влияние на экономическое и инновационное развитие. Это влияние можно оценить через такие показатели, как количество и качество научных публикаций, цитируемость, участие в совместных исследованиях с индустрией и объем привлеченных средств на исследования и разработки (Терещенко, Щербаков, 2021). Эффективность трансфера технологий, т. е. процесса передачи знаний и разработок от университета к бизнесу, является одним из ключевых индикаторов успешности инновационной деятельности (Tseng & Raudensky, 2014).

2. Инновационный потенциал и его оценка. Для системной оценки инновационной деятельности предлагается анализировать инновационный потенциал университета. Этот подход включает оценку не только результатов (патенты, лицензии), но и ресурсов (финансовых, кадровых), а также процессов (управление интеллектуальной собственностью, поддержка стартапов). Такой комплексный анализ позволяет выявить сильные и слабые стороны в инновационной экосистеме вуза (Zhylynska et al., 2019).

3. Модели и индексы. В международной практике существуют различные индексы для оценки предпринимательской и инновационной активности университетов. Например, в Турции применяется специальный индекс для оценки предпринимательских университетов. Он включает в себя следующие критерии оценки: объем договорных работ, выполняемых под заказ индустриальных партнеров, наличие дисциплин, связанных с формированием предпринимательского мышления студентов, количество стартапов, основанных выпускниками вуза, количество рабочих мест, созданных инновационными предприятиями при вузе, участие вуза в разработке и реализации стратегии региона и др. Но, несмотря на свою полезность, он подвергается критике и требует доработки для более точного отражения реальности (Gür et al., 2017).

Опыт разных стран, таких как Германия, Испания, Великобритания, Нидерланды, демонстрирует разнообразие подходов к оценке, от анализа политики в области исследований и инноваций до измерения эффективности трансфера знаний и роли интеллектуального капитала (Kuhlmann, 2003; Berbegal-Mirabent et al., 2013; Hughes, 2006; Vinig & Lips, 2015; Cricelli et al., 2018) (табл. 1). Исследования также показывают, что государственные субсидии и кооперация с промышленностью являются значимыми факторами, стимулирующими инновационную активность вузов (Szücs, 2018).

Таблица 1

Исследования научной и инновационной деятельности вузов в разных странах
Table 1. Works on research and innovative activity of universities

Автор / Author	Рассматриваемые факторы / Factors studied	Основной результат исследования в контексте научной и инновационной деятельности вуза / Key result of research in the context of research and innovative activity of a university
Kuhlmann, Германия, 2003 / Kuhlmann, Germany, 2003	Научно-исследовательская и инновационная политика. Эффективность индивидуальных исследований. Доверие предприятий. Спрос на информацию / Research and innovation policy. Efficiency of individual research. Trust of enterprises. Demand for information	Сотрудничество между исследовательскими учреждениями, университетами, частными фирмами, технологическими центрами и другими организациями в Германии направлено на оптимизацию инновационных систем, а междисциплинарные компетенции приобретают значение в инновационном процессе / Cooperation between research institutions, universities, private firms, technology centers and other organizations in Germany is aimed at optimizing innovation systems, while interdisciplinary competencies are gaining importance in the innovation process
Bergal-Mirabent и др., Испания, 2013 / Bergal-Mirabent et al., Spain, 2013	Зависимые переменные: показатели публикационной активности испанских университетов, измеряемые публикацией в научных журналах, индексируемые в Scopus и Web of Science. Независимые переменные: доля сотрудников, работающих на основе постоянных контрактов, доля сотрудников, работающих на основе краткосрочных контрактов, доля сотрудников, занятых неполное рабочее время; размер университета, специфицированный как среднегодовая численность научных сотрудников; средний возраст сотрудников, занятых академическими видами деятельности; гендерное распределение научных сотрудников; характеристика сети международной деятельности университета, измеряемая количеством публикаций научных сотрудников в соавторстве с сотрудниками университетов других стран относительно общего числа публикаций университета; научная специализация научных сотрудников, классифицированная по направлениям: гуманитарные, социальные, естественные, медицинские и технические науки / Dependent variables: indices of publication activity of Spanish universities, measured by publications in scientific journals indexed in Scopus and Web of Science. Independent variables: the proportion of employees working on permanent contracts, the proportion of employees working on short-term contracts, the proportion of part-time employees; the university size, specified as the average annual number of researchers; the average age of employees engaged in academic activities; gender distribution of researchers; characteristics of the university's network of international activities, measured by the number of publications in collaboration with university staff in other countries relative to the total number of university publications; scientific specialization of researchers, classified by areas: humanities, social sciences, natural sciences, medical and technical sciences	На эффективность университетов Испании и их участие в деятельности по передаче знаний влияют региональные факторы, связанные с технологическим развитием и предпринимательской культурой / Efficiency of Spanish universities and their participation in knowledge transfer are influenced by regional factors related to technological development and entrepreneurial culture

Окончание табл. 1 / End of Table 1

Автор / Author	Рассматриваемые факторы / Factors studied	Основной результат исследования в контексте научной и инновационной деятельности вуза / Key result of research in the context of research and innovative activity of a university
Hughes, Великобритания, 2006 / Hughes, Great Britain, 2006	Государственная поддержка. Экономическая ситуация. Научная ориентация высших учебных заведений. Структура управления академических заведений. Географическое местоположение. Региональные инициативы / Government support. Economic situation. Scientific orientation of higher educational institutions. Management structure of academic institutions. Geographical location. Regional initiatives	Выявлены связи между университетами и промышленностью в Великобритании и США, а также место связей между университетами и промышленностью в общей структуре политики страны / Links between universities and industry in the UK and the USA have been identified, as well as the place of links between universities and industry in the overall structure of the country's politics
Vinig & Lips, Нидерланды, 2015 / Vinig & Lips, the Netherlands, 2015	Факторы, влияющие на эффективность передачи университетских технологий: потенциал передачи технологий, фактическая передача технологий. Количество патентов, дочерних компаний и лицензионных соглашений. Миссия университета, источник финансирования исследований, размер университета, регион или страна, а также уровень зрелости университета и отдела передачи технологий / Factors influencing the effectiveness of university technology transfer: technology transfer potential, actual technology transfer. Number of patents, subsidiaries, and licensing agreements. The university mission, the research funding source, the university size, the region or country, as well as the maturity level of the university and the technology transfer department	Большинство исследовательских университетов Нидерландов имеют низкую эффективность, в то время как технические университеты Нидерландов и академические медицинские центры показывают хорошие результаты / Most research universities in the Netherlands have low efficiency, while technical universities and academic medical centers show good results
Cricelli и др., Италия, 2018 / Cricelli et al., Italy, 2018	Размер университета. Программы международной мобильности. Участие в конференциях и встречах. Участие в академических социальных взаимодействиях / The university size. International mobility programs. Participation in conferences and meetings. Participation in academic social interactions	Для достижения выдающихся результатов в исследованиях и инновациях университетам необходимо достичь критической массы. Также было выявлено важное значение программ международной мобильности студентов и ученых для большинства переменных эффективности / To achieve outstanding results in research and innovation, universities need to reach a critical mass. The importance of international student and academic mobility programs for most performance variables was also identified
Szücs, Австрия, 2018 / Szücs, Austria, 2018	Сотрудничество между университетами и компаниями. Количество участников проекта. Роль исследовательских центров. Академическое качество университетов / Cooperation between universities and companies. Number of project participants. Role of research centers. Academic quality of universities	Количество участников проекта, и в частности университетов, положительно влияет на результаты, что говорит о передаче знаний между участниками проекта. Исследовательские центры, с другой стороны, не оказывают положительного внешнего эффекта. Преимущества сотрудничества с университетами усиливаются их академическим качеством / The number of project participants, and in particular universities, has a positive effect on the results, which indicates the knowledge transfer between the project participants. Research centers, on the other hand, do not have a positive external effect. The advantages of cooperation between universities are enhanced by their academic quality

Таким образом, анализ научной литературы показывает, что оценка эффективности научной и инновационной деятельности вузов является многогранной задачей. Эффективные подходы должны сочетать как количественные, так и качественные показатели, учитывать специфику национальной и региональной инновационной системы, а также рассматривать университет как целостную систему, где научная и образовательная деятельность тесно взаимосвязаны.

Опыт оценки научной и инновационной деятельности вузов на основе эконометрического моделирования

Научная и инновационная деятельность является одним из приоритетных направлений для современных университетов, особенно в контексте их трансформации в инновационные центры (Пушкарев, Латуха, 2012). Оценка этого аспекта деятельности вузов сопряжена с рядом трудностей.

Основным инструментом оценки научной деятельности в настоящее время являются наукометрические показатели, такие как количество публикаций в международных базах данных (*Scopus*, *Web of Science*) и индекс цитируемости (Полихина, Тростянская, 2018; Москалева, 2013). Однако использование исключительно этих показателей вызывает серьезную критику. Указывается, что погоня за публикационной активностью может приводить к снижению качества научных исследований и не всегда отражает реальный вклад ученого или вуза в науку (Молчанова и др., 2019).

Для более комплексной оценки предлагаются многоуровневые системы показателей. Например, для национальных исследовательских университетов предлагается система, учитывающая не только публикации, но и доходы от НИОКР, количество защищенных диссертаций, патентов и другие индикаторы (Шешукова, Сергеева, 2012).

Отдельные попытки оценки влияния показателей доходности вузов на различные показатели проводились учеными Н. L. Fan, М. Н. Huang и D. Z. Chen (2019), однако ими оценивается влияние именно доходов на различные показатели, а не каких-либо факторов на увеличение доходов.

Рядом исследователей также строятся различные эконометрические модели. Исследователи А. В. Меликян (2018), Т. Г. Максимова, А. С. Николаев, Б. Дулгуун (2018) на основе проведенных исследований делают вывод о том, что общий объем НИОКР связан отрицательной зависимостью с долей внебюджетных средств в доходах от НИОКР; на доход вуза от образовательной деятельности из иностранных источников влияют: число международных программ двух дипломов (положительно), число международных партнерских сетей университета (положительно), стоимость обучения (положительно), доля иностранных учащихся на коммерческой основе (положительно) и средний балл ЕГЭ (отрицательно), нахождение в Москве или Санкт-Петербурге (отрицательно) и медицинский профиль университета (положительно).

В исследовании Д. И. Зинченко и А. А. Егорова (2019) анализируются факторы эффективности российских университетов с использованием данных Мониторинга эффективности деятельности образовательных организаций высшего образования за 2017 г. Особое внимание в работе уделяется детерминантам эффективности, которые соотносятся с факторами государственной политики в сфере высшего образования.

Исследователями Я. Е. Львовичем, И. Л. Кашириной, А. Н. Швиндтом (2017) представлено моделирование взаимосвязи показателей мониторинга эффективности деятельности вузов и мониторинга трудоустройства выпускников для прогнозирования доли выпускников, трудоустроившихся в течение календарного года, следующего за годом выпуска. В работе А. Ю. Тимофеевой (2018) выявлено, что увеличение доли математических, естественно-научных, информационных и технических направлений в структуре студенческой подготовки в среднем приводит к росту показателей научной деятельности, в то время как для экономики и туризма характерна обратная тенденция. Ученые Я. Б. Лавриненко, Р. М. Новенников, В. И. Тинякова (2023) проанализировали связь между доходами вузов и их баллами в рейтинге *Times Higher Education World University Rankings*. Результаты их исследований показали, что между доходами и баллами существует сильная корреляционная связь. В своей работе они делают вывод о том, что инновационный уровень вузов зависит от объемов их финансирования.

В работах Д. Г. Сандлера и Д. А. Гладырева (2020, 2021) на данных крупнейших университетов исследуются факторы, которые влияют на внебюджетные доходы вузов, величину собственных доходов университета на одного научно-педагогического работника (далее – НПР) и доходы от НИОКР на одного НПР, а также проводится анализ влияния различных показателей доходности на наукометрические показатели вузов. Факторами положительного влияния на внебюджетные доходы являются: количество публикаций в РИНЦ на 100 НПР, наличие собственных научных журналов, отношение средней заработной платы НПР к средней региональной заработной плате, доля публикаций с иностранными соавторами, число полученных грантов на 100 НПР, доля сотрудников с учеными степенями. Факторы отрицательного влияния: доля защищенных диссертаций среди НПР, статьи с российскими соавторами.

Другие исследователи предлагают модели, основанные на оценке всего инновационного цикла: от имеющихся ресурсов («вход») через сам процесс генерации знаний («процесс») к конкретным результатам в виде новых технологий и разработок («выход») (Ефремова, 2019; Перфильева, 2016).

Подчеркивается, что оценка эффективности научно-исследовательской деятельности должна быть направлена не только на контроль, но и на стимулирование ученых и научных коллективов (Шаршов, 2014). Для этого необходима разработка сбалансированной методики, которая бы интегрировала различные группы показателей и позволяла проводить комплексный анализ эффективности как отдельных структурных подразделений, так и университета в целом (Речинский и др., 2015).

Таким образом, анализ научной литературы показывает, что, несмотря на обилие исследований, проблема объективной и всесторонней оценки эффективности научной и инновационной деятельности вузов в России остается нерешенной и требует дальнейшей проработки.

Приведенные исследования наглядно иллюстрируют разнообразие подходов к изучению взаимосвязей между показателями эффективности вузов. Ученые применяют разнообразные методики анализа, позволяющие выделить значимые факторы, которые влияют на показатели эффективности. Однако используемые статистические инструменты имеют определенную степень погрешности, что затрудняет точное определение степени влияния факторов друг на друга. Кроме того, многие исследования базируются на ограниченной выборке университетов, что снижает значимость выводов. Также в указанных исследованиях могут возникать проблемы эндогенности, т. е. когда объясняющие переменные взаимозависимы.

Таким образом, несмотря на наличие многочисленных работ в части влияния различных факторов на различные показатели деятельности вузов, следует признать, что оценка количественного влияния различных факторов на показатели эффективности вузов недостаточно изучена и требуется продолжение исследований в данной области, особенно для российских вузов.

Результаты исследования

Данные и методика исследования

В связи с вышеизложенным в настоящей работе проведено комплексное исследование, направленное на выявление взаимосвязей между показателями эффективности и различными характеристиками деятельности вузов. Цель исследования – выявление взаимосвязей и закономерностей, позволяющих повысить эффективность вузов. В частности, использованы статистические методы и эконометрическое моделирование.

Источником данных выбрана Информационно-аналитическая система (далее – ИАС) «Мониторинг» Минобрнауки РФ¹. Обусловлено это тем, что мониторинг охватывает разнообразные показатели деятельности вузов; данные регулярно и своевременно обновляются, открыты и публикуются публично, что обеспечивает высокую достоверность и надежность данных.

Для построения оценивающих моделей были отобраны данные 99 вузов за 2023 и 2024 гг. из топ-100 в рейтинге RAEX за 2024 г. Использование двух временных периодов при построении моделей осуществлялось для проверки, подтверждения полученных результатов и обеспечения большей уверенности в надежности выявленных закономерностей.

Предполагается, что связь между зависимыми и независимыми переменными носит линейный характер. Линейность упрощает интерпретацию коэффициентов и позволяет легко объяснить каждое изменение независимой переменной. Кроме того, предполагается, что независимые переменные не коррелируют между собой, так как высокая корреляция между ними приведет к завышению стандартной ошибки и снижению точности моделей.

Предлагаемая спецификация моделей направлена на выявление факторов, определяющих уровень осуществления инновационной деятельности вузами, выраженный через уровень доходов от научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ вузов. В этой связи в качестве пилотных моделей построены эконометрические модели, объясняющие различия университетов, включенных в выборку, по уровню доходов, полученных от НИОКР. Для его изучения рассмотрены показатели, представленные в ИАС «Мониторинг» Минобрнауки РФ:

¹ Информационно-аналитические материалы по результатам проведения мониторинга деятельности образовательных организаций высшего образования. ГИВЦ МИРЭА. <https://monitoring.miccedu.ru/>

1. Общий объем средств, поступивших (за отчетный год) от выполнения НИОКР (обозначен далее как $R18$).

2. Объем НИОКР в расчете на одного научно-педагогического работника, за исключением профессорско-преподавательского состава (далее – ППС) из числа работников предприятий и организаций (кроме образовательных), привлеченных к образовательной деятельности по реализации образовательных программ бакалавриата, специалитета, магистратуры (обозначен далее как $R21$).

В статье Т. В. Миролубовой и Л. О. Соломатовой (2012) осуществляется корреляционно-регрессионный анализ, в котором результирующим показателем выступает величина внебюджетных доходов университета, генерируемых деятельностью в области науки. Для выявления зависимостей используются объясняющие переменные, представляющие собой элементы внутренней и внешней инновационной среды учебного заведения. Среди рассматриваемых факторов выделяют следующие компоненты: численность кандидатов и докторов наук, количество студентов, принимающих активное участие в научно-исследовательских инициативах, объем выданных университетом патентов, развитие региональной инфраструктуры, поддерживающей инновационный процесс, включая технологические парки, бизнес-инкубаторы и аналогичные институты и др.

В исследовании Д. Г. Сандлера и Д. А. Гладырева (2020) предпринималась попытка оценить линейные корреляционные зависимости между основными показателями, измеряющими доходность вузов (доля внебюджетных доходов, внебюджетные доходы университета на одного ННР, доходы от НИОКР на одного ННР). В исследовании выявлена положительная корреляция между доходами от НИОКР на одного ННР и количеством цитирований на 100 ННР, отношением средней зарплаты ННР к средней зарплате региона и количеством цитирований университета на 100 ННР, общим объемом НИОКР и долей статей с соавторами из университетов других стран.

В исследовании И. П. Пестова (2024) выявлены взаимосвязи между показателями вузов и их доходностью: наиболее высокая корреляция показателей доходности наблюдается с числом студентов очной формы обучения, наличием материально-технической базы и уровнем интеллектуального капитала. Также в исследовании выявлено, что определенные факторы оказывают позитивное влияние на рост доходов высшего учебного заведения. К числу таких факторов относятся: увеличение количества студентов, обучающихся на дневной (очной) форме, повышение интенсивности международного сотрудничества в сфере научных исследований посредством увеличения доли совместных публикаций с иностранными партнерами, увеличение числа диссертационных советов.

Таким образом, представленные исследования послужили основой для выбора зависимых и независимых переменных, используемых в настоящей статье. Проведенный обзор литературы и предыдущие исследования определили совокупность факторов, непосредственно влияющих на размер внебюджетных доходов вузов, что позволило выбрать адекватные зависимую и независимые переменные для дальнейшего анализа и построения модели.

Анализ предполагает изучение влияния различных аспектов деятельности вузов на уровень доходов от НИОКР. В первоначальной выборке в качестве объясняющих переменных были рассмотрены 116 индикаторов (см. Приложение), охватывающих ключевые блоки показателей – образовательные, научные, финансовые, инфраструктурные и международные аспекты деятельности вузов (обозначены как $R1$ – $R115$, $RR86$).

Конечные варианты регрессионных моделей имеют следующий вид:

1) для переменной $R18$ «Общий объем средств, поступивших (за отчетный год) от выполнения НИОКР» (построены модели по данным 2023 и 2024 гг.):

$$R18 = \alpha + \beta \cdot R6 + \gamma \cdot R83 + \delta \cdot R95 + \varepsilon, \quad (1)$$

где $R6$ – численность студентов, победителей и призеров олимпиад школьников, принятых на очную форму обучения на первый курс по программам бакалавриата и специалитета по специальностям и (или) направлениям; $R83$ – общая численность научных работников (без внешних совместителей и работающих по договорам ГПХ); $R95$ – число статей, подготовленных совместно с зарубежными организациями;

2) для переменной $R21$ «Объем НИОКР в расчете на одного научно-педагогического работника, за исключением ППС из числа работников предприятий и организаций (кроме образовательных), привлеченных к образовательной деятельности по реализации образовательных программ бакалавриата, специалитета, магистратуры» (построены модели по данным 2023 и 2024 гг.):

$$R21 = \alpha + \beta \cdot R9 + \gamma \cdot RR86 + \delta \cdot R87 + \varepsilon, \quad (2)$$

где R_9 – удельный вес численности студентов (приведенного контингента), обучающихся по программам магистратуры, в общей численности приведенного контингента обучающихся по образовательным программам; RR_{86} – доля ППС возрастной категории старше 65 лет; R_{87} – доля ППС возрастной категории моложе 40 лет.

Результаты и обсуждение

Конечный вид линейных спецификаций эконометрических моделей, соответствующих уравнениям (1) и (2), представлен в табл. 2 и 5. На основе проведенного тестирования также были построены нелинейные спецификации указанных моделей (см. ниже).

Таблица 2

Модели оценки влияния показателей деятельности вуза на объем доходов вуза от НИОКР
Table 2. Models for assessing the impact of university performance indicators on the amount of university income from R&D

Зависимая переменная: R18 – Объем доходов вуза от НИОКР / Dependent variable: R18 – Amount of university income from R&D		
Пространственная выборка: включено 99 наблюдений / Spatial sampling: 99 observations included		
Номер модели / Model number	Модель 1 (2023) / Model 1 (2023)	Модель 2 (2024) / Model 2 (2024)
Переменная / Variable	Коэффициент (вероятность) / Coefficient (probability)	Коэффициент (вероятность) / Coefficient (probability)
C	344010,1 (0,0001)	414602,7 (0,0001)
R6	4798,425 (0,0001)	3995,528 (0,0001)
R83	1735.858 (0,0001)	2232,694 (0,0001)
R95	803,1893 (0,0002)	1473,934 (0,0001)
R ²	0,765131	0,765476
Вероятность (F-статистика) / Probability (F statistics)	0,000001	0,000001

Примечание: R6 – численность студентов, победителей и призеров олимпиад школьников, принятых на очную форму обучения на первый курс по программам бакалавриата и специалитета по специальностям и (или) направлениям; R83 – общая численность научных работников (без внешних совместителей и работающих по договорам ГПХ); R95 – число статей, подготовленных совместно с зарубежными организациями.

Note: R6 – the number of students – winners and prize-winners of school Olympiads accepted for full-time study in the first year of bachelor’s and specialist’s degree programs, by specialties and (or) majors; R83 – the total number of researchers (without external part-timers and those working under civil contracts); R95 – the number of articles prepared jointly with foreign organizations.

Модели 1 и 2 в табл. 2 хорошо специфицированы. Все включенные в модели переменные статистически значимы. Обе модели объясняют более 76 % различий зависимой переменной. Вклад объясняющих переменных хорошо интерпретируем. В частности, включенные в модель объясняющие переменные являются индикаторами человеческого и социального капитала вуза (с точки зрения международного взаимодействия). Чем эти виды капитала больше, тем больше предпосылок для способности сотрудников вуза (возможно, совместно со студентами) зарабатывать на НИОКР.

Следует отметить высокую степень однородности и подобия моделей 1 и 2, построенных по данным 2023 и 2024 гг. Этот факт говорит о стабильности и надежности построенных моделей.

Проверка моделей 1 и 2 при использовании теста Брюша – Пегана – Годфри выявила признаки гетескедастичности их ошибок. Поэтому в целях преодоления этого явления спецификации указанных моделей были уточнены (приобрели нелинейный характер), параметры моделей в результате этого преобразования улучшились (табл. 3).



Таблица 3

Уточненные модели оценки влияния показателей деятельности вуза на объем его доходов от НИОКР
Table 3. Refined models for assessing the impact of university performance indicators on the amount of its R&D income

Зависимая переменная: R18 – Объем доходов вуза от НИОКР / Dependent variable: R18 – Amount of university income from R&D		
Пространственная выборка: 99 наблюдений / Spatial sampling: 99 observations		
Номер модели / Model number	Модель 1–2 (2023) / Model 1–2 (2023)	Модель 2–2 (2024) / Model 2–2 (2024)
Переменная / Variable	Коэффициент (вероятность) / Coefficient (probability)	Коэффициент (вероятность) / Coefficient (probability)
C	210645,5 (0,0111)	396765,9 (0,0001)
R6	4039,261 (0,0001)	3640,550 (0,0001)
R83	1682,937 (0,0001)	4522,047 (0,0001)
R95	2661,482 (0,0001)	–
R83 ²	–	-0,685133 (0,0120)
R95 ²	-1,257001 (0,0002)	1,013560 (0,0010)
R ²	0,796704	0,776529
Вероятность (F-статистика) / Probability (F statistics)	0,000001	0,000001

В целях проверки гипотезы о наличии постоянной эластичности объясняющих переменных по включенным в модели 1 и 2 факторным признакам построены так называемые Log-log-модели, спецификация которых получается в результате применения ко всем переменным моделей 1 и 2 функции натурального логарифма. Результаты указанных моделей представлены в табл. 4. Следует отметить, что в целях сохранения в Log-log-моделях всех наблюдений первоначальной выборки нулевые значения всех переменных были заменены на 0,000001.

Таблица 4

Модели оценки наличия постоянных эластичностей объема доходов вуза от НИОКР по показателям его деятельности
Table 4. Models for assessing the presence of constant elasticities of the amount of university income from R&D by its performance indicators

Зависимая переменная: Log(R18), R18 – Объем доходов вуза от НИОКР / Dependent variable: Log(R18), R18 – Amount of university income from R&D		
Пространственная выборка: 99 наблюдений / Spatial sampling: 99 observations		
Номер модели / Model number	Модель 1* (2023) / Model 1* (2023)	Модель 2* (2024) / Model 2* (2024)
Переменная / Variable	Коэффициент (вероятность) / Coefficient (probability)	Коэффициент (вероятность) / Coefficient (probability)
C	11,73586 (0,0001)	11,75116 (0,0001)
Log(R6)	0,071081 (0,0541)	0,064987 (0,0542)
Log(R83)	0,431874 (0,0001)	0,296824 (0,0001)
Log(R95)	-0,053433 (0,2935)	0,156866 (0,0036)
R ²	0,378198	0,415837
Вероятность (F-статистика) / Probability (F statistics)	0,000001	0,000001

Таким образом, подтверждена гипотеза о наличии постоянной эластичности объема доходов вуза от НИОКР по объясняющей переменной R83.

Рассмотрим результаты построения моделей оценки влияния показателей деятельности вуза на объем его доходов от НИОКР на одного научно-педагогического работника (НПР) (табл. 5).

Таблица 5

Модели оценки влияния показателей деятельности вуза на объем его доходов от НИОКР на одного НПР
Table 5. Models for assessing the impact of university performance indicators on the amount of university income from R&D per one academic employee

Зависимая переменная: R21 – Объем доходов вуза от НИОКР на одного НПР / Dependent variable: R21 – Amount of university income from R&D per one academic employee		
Пространственная выборка: 99 наблюдений / Spatial sampling: 99 observations		
Номер модели / Model number	Модель 3 (2023) / Model 3 (2023)	Модель 4 (2024) / Model 4 (2024)
Переменная / Variable	Коэффициент (вероятность) / Coefficient (probability)	Коэффициент (вероятность) / Coefficient (probability)
C	-1890,286 (0,0001)	-2130,573 (0,0001)
R9	31,57747 (0,0001)	27,36186 (0,0007)
RR86	50,64661 (0,0001)	54,42686 (0,0001)
R87	36,06766 (0,0005)	43,74017 (0,0001)
R ²	0,380923	0,365012
Вероятность (F-статистика) / Probability (F statistics)	0,000001	0,000001

Примечание: R9 – удельный вес численности студентов (приведенного контингента), обучающихся по программам магистратуры, в общей численности приведенного контингента обучающихся по образовательным программам; RR86 – доля ППС возрастной категории старше 65 лет; R87 – доля ППС возрастной категории моложе 40 лет.

Note: R9 – the proportion of the number of students (the specified contingent) enrolled in master’s degree programs in the total number of students enrolled in educational programs; RR86 – the proportion of teaching staff over the age of 65; R87 – the proportion of teaching staff under the age of 40.

Модели 3 и 4 в табл. 5 также хорошо специфицированы. Все включенные в модели переменные статистически значимы. Обе модели объясняют более 36 % различий зависимой переменной. Вклад объясняющих переменных хорошо интерпретируем. В частности, включенные в модель объясняющие переменные являются индикаторами структуры человеческого капитала вуза (прежде всего, возрастной структуры). На основе построенной модели следует отметить существенный вклад в эффективность проведения НИОКР в стоимостном выражении (по показателю удельного объема НИОКР в расчете на одного научно-педагогического работника) молодых ученых (до 40 лет). Это весьма значимый результат, подтверждающий перспективность молодых ученых в прикладных исследованиях, востребованных отраслями. Более высокая доля ученых старше 65 лет (потенциальных наставников) также положительно влияет на общую «производительность» ученых вуза. Увеличение доли магистрантов в контингенте студентов вуза повышает общую производительность труда ученых вуза в сфере производства НИОКР. Этот факт можно объяснить выгодным сочетанием у магистрантов молодости и определенного опыта, накопленного во время обучения на бакалавриате и позже.

Проверка моделей 3 и 4 при использовании теста Брюша – Пегана – Годфри также выявила признаки гетескедастичности их ошибок, для преодоления которых спецификации указанных моделей были уточнены (приобрели нелинейный характер), параметры моделей в результате этого преобразования улучшились (табл. 6).



Таблица 6

Уточненные модели оценки влияния показателей деятельности вуза на объем его доходов от НИОКР
Table 6. Refined models for assessing the impact of university performance indicators on the amount of its R&D income

Зависимая переменная: R18 – Объем доходов вуза от НИОКР / Dependent variable: R18 – Amount of university income from R&D		
Пространственная выборка: 99 наблюдений / Spatial sampling: 99 observations		
Номер модели / Model number	Модель 3–2 (2023) / Model 3–2 (2023)	Модель 4–2 (2024) / Model 4–2 (2024)
Переменная / Variable	Коэффициент (вероятность) / Coefficient (probability)	Коэффициент (вероятность) / Coefficient (probability)
C	-1082.313 (0,0004)	-1335.765 (0,0001)
R ⁹²	1.185237 (0,0001)	0.948304 (0,0001)
RR86 ²	1.115520 (0,0001)	1.230208 (0,0001)
R87	29.88724 (0,0013)	39.13391 (0,0002)
R ²	0.473590	0.437675
Вероятность (F-статистика) / Probability (F statistics)	0.000001	0.000001

В целях проверки гипотезы о наличии постоянной эластичности объясняющих переменных по включенным в модели 3 и 4 факторным признакам также построены Log-log-модели, спецификация которых получается в результате применения ко всем переменным моделей 3 и 4 функции натурального логарифма. Результаты указанных моделей представлены в табл. 7.

Таблица 7

Модели оценки наличия постоянных эластичностей объема доходов вуза от НИОКР на одного НПП по показателям его деятельности

Table 7. Models for assessing the presence of constant elasticities of the amount of university income from R&D per one academic employee by its performance indicators

Зависимая переменная: Log(R21), R21– Объем доходов вуза от НИОКР на одного НПП / Dependent variable: Log(R21), R21– Amount of university income from R&D per one academic employee		
Пространственная выборка: включено 97 наблюдений / Spatial sampling: 97 observations included		
Номер модели / Model number	Модель 3* (2023) / Model 3* (2023)	Модель 4* (2024) / Model 4* (2024)
Переменная / Variable	Коэффициент (вероятность) / Coefficient (probability)	Коэффициент (вероятность) / Coefficient (probability)
C	-15,55833 (0,0003)	-18,51913 (0,0001)
Log(R9)	0,023107 (0,8192)	0,033909 (0,7350)
Log(RR86)	3,557996 (0,0001)	4,097985 (0,0001)
Log(R87)	3,168222 (0,0004)	3,585995 (0,0001)
R ²	0,243697	0,282429
Вероятность (F-статистика) / Probability (F statistics)	0,000001	0,000001

Таким образом, подтверждена гипотеза о наличии постоянной эластичности объема доходов вуза от НИОКР на одного НПП по объясняющим переменным RR86 и R87, включенным в модели 3* и 4*.

Кроме того, для всех моделей, представленных выше (модели 1, 2, 3, 4), рассчитан *VIF* (*Variance Inflation Factor*) – коэффициент увеличения дисперсии, позволяющий выявить корреляцию между объясняющими переменными модели. В частности, центрированный *VIF* для всех переменных всех указанных моделей не превышает 1,8 (для всех переменных моделей 1, 3, 4 этот индикатор не превышает 1,5), что является допустимым (предполагает умеренную корреляцию). В этом случае проведение корректирующих мер в спецификации моделей не требуется.

В процессе оценки устойчивости моделей в качестве контрольных переменных использованы: переменная *R9* для моделей, построенных по спецификации уравнения (1) (модели 1 и 2), и *R6* – для моделей, построенных по спецификации уравнения (2) (модели 3 и 4). При добавлении в модели контрольных переменных все модели продемонстрировали высокий уровень устойчивости оценок.

Следует снова отметить высокую степень однородности и подобия моделей, построенных по данным 2023 и 2024 гг., представленных в табл. 3. Этот факт говорит о стабильности и надежности построенных моделей.

Таким образом, все модели обладают высоким уровнем точности и надежности, позволяя эффективно прогнозировать объемы поступлений от НИОКР и удельную НИОКР вуза.

Полученные результаты коррелируют с аналогичными выводами ряда исследований (Миролюбова, Соломатова, 2012; Сандлер, Гладырев, 2020; Пестов, 2024), демонстрируя высокую степень сопоставимости полученных данных и общую научную достоверность подхода. При этом построенные модели отличаются от моделей, построенных другими исследователями, выявлением новых факторов влияния, которые ранее оставались вне поля зрения исследователей. Выявлены дополнительные переменные, которые позволяют глубже понять влияние различных факторов на эффективность вуза и повысить точность прогнозирования.

Высокая объясняющая способность моделей и их легкая интерпретируемость дают возможность использовать эти модели в качестве бенчмарка для построения рейтинга эффективности вузов в сфере генерации доходов от НИОКР. Кроме того, построенные модели обеспечивают более полное представление о прогнозировании объемов НИОКР и открывают перспективы для дальнейших научных изысканий.

Заключение

В ходе проведенного исследования была предложена и апробирована новая методика оценки эффективности научной и инновационной деятельности российских вузов, основанная на эконометрическом моделировании. Результаты работы позволяют сделать следующие ключевые выводы.

Во-первых, подтверждена ограниченность существующих подходов к оценке, которые в основном опираются на формальные и наукометрические показатели, не всегда отражающие реальную эффективность вузов. Предложенные модели, использующие данные официального мониторинга, позволяют провести более глубокий и объективный анализ.

Во-вторых, выявлены конкретные факторы, оказывающие статистически значимое влияние на объем доходов от НИОКР. Ключевую положительную роль для формирования абсолютного показателя объема НИОКР вуза играют численность его штатных научных работников; количество принятых в вуз призеров олимпиад; число статей, подготовленных совместно с зарубежными организациями. Производительность труда научных работников в сфере производства НИОКР закономерно зависит от структуры человеческого капитала университета: от удельного веса молодых сотрудников, а также доли опытных возрастных сотрудников и магистрантов (в общей численности студентов).

Указанные факторы подчеркивают важность наличия в университете сильного научного ядра, а привлечение молодых специалистов при наличии опытных наставников обеспечивает преемственность поколений и поддержку инновационного потенциала вузов. Кроме того, подчеркивается важность процесса интернационализации НИОКР путем привлечения зарубежных авторов в качестве соавторов публикаций.

Предложенные эконометрические модели обладают высокой объясняющей способностью, что подтверждает их адекватность и практическую значимость. Они могут быть использованы не только для анализа, но и в качестве инструмента для бенчмаркинга – сравнения эффективности вузов и выявления лучших практик, а также для построения более объективного рейтинга эффективности в сфере научной деятельности.

Направления будущих исследований могут включать:

- Расширение модели за счет включения дополнительных переменных, таких как качество публикаций, объем привлеченных грантов, показатели международной деятельности и востребованности выпускников.
- Проведение анализа на более длительном временном отрезке (с использованием панельных данных) для выявления динамических эффектов и причинно-следственных связей.
- Построение аналогичных моделей для других показателей эффективности, например, для оценки образовательной или международной деятельности вузов.
- Сегментацию выборки по типам вузов (например, национальные исследовательские, федеральные, опорные) для выявления специфических для каждой группы факторов эффективности.

Таким образом, настоящая работа вносит вклад в развитие методологии оценки деятельности вузов и открывает новые возможности для принятия обоснованных управленческих решений как на уровне отдельных университетов, так и на уровне государственной образовательной политики.

Список литературы

- Астафьева, М. П., Зятева, О. А., Пешкова, И. В., Питухин, Е. А. (2015). Анализ показателей эффективности деятельности российских вузов. *Университетское управление: практика и анализ*, 4(98), 4–18. EDN: ТВНАFU
- Вкусов, А. В. (2018). Проблемы оценки эффективности деятельности университетов. *Социологические исследования*, 4, 140–145. EDN: YMAEXD. DOI: 10.7868/S0132162518010154
- Винокуров, М. А. (2013) Мониторинг эффективности российских вузов: совершенствование методологии. *Известия ИГЭА*, 6(92), 5–11. EDN: RSFAZT
- Гаффорова, Е. Б., Карловский, А. В. (2009). О подходах к оценке эффективности деятельности вузов. *Вестник Новосибирского государственного университета. Серия: Социально-экономические науки*, 9(3), 81–87. EDN: KWCOTR
- Гасанов, Э. А., Зубарев, А. Е. (2019). Принципы интеграции университетов в глобальное пространство высшего образования и неоиндустриального развития. *Вестник Тихоокеанского государственного университета*, 3(54), 35–46. EDN: ONCWKU
- Григораш, О. В. (2014). О показателях оценки эффективности деятельности вузов. *Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета*, 95, 1237–1262. EDN: RVEZFR
- Губа, К., Завадская, М. (2017). *Лучше быть неэффективным, чем негосударственным: как Рособрнадзор наказывает вузы: Аналитические записки по проблемам правоприменения*. Санкт-Петербург. EDN: YTBPLK
- Егоршин, А. П., Гладышева, И. А. (2014). Как оценить эффективность работы вузов? *Высшее образование сегодня*, 11, 29–32. EDN: TOUFGZ
- Елшанский, С. П. (2017). Об оценке эффективности образования в вузе. *Проблемы современного образования*, 5, 99–108. EDN: ZRCCAD
- Ефремова, П. В. (2019). Показатели оценки эффективности развития инновационной деятельности вузов. *Вопросы инновационной экономики*, 9(3), 989–1010. EDN: PKIHSW. DOI: 10.18334/vinec.9.3.41001
- Зинченко, Д. И., Егоров, А. А. (2019). Моделирование эффективности российских университетов. *Экономический журнал Высшей школы экономики*, 23(1). EDN: PUZFFC. DOI: 10.17323/1813-8691-2019-23-1-143-172
- Лавриненко, Я. Б., Новенников, Р. М., Тинякова, В. И. (2023). Оценка влияния доходов университетов на уровень их инновационной активности. *Современная экономика: проблемы и решения*, 105–122. EDN: GLLMSM. DOI: 10.17308/ters/2078-9017/2023/5/105-122
- Левашов, Е. Н. (2016). Критерии оценки эффективности деятельности вузов в России. *Символ науки*, 2-2, 170–173. EDN: XWJEND
- Литвинова, Н. А. (2024). Развитие человеческого капитала в университетах как одно из направлений инновационной политики в условиях цифровой экономики. *Экономика, предпринимательство и право*, 14(12), 7927–7944. EDN: VPAOVQ. DOI: 10.18334/erpp.14.12.122380
- Львович, Я. Е., Каширина, И. Л., Швиндт, А. Н. (2017). Нейросетевое моделирование результатов мониторингового оценивания деятельности вузов. *Моделирование, оптимизация и информационные технологии*, 4(19), 359–371. EDN: YNWWJB
- Максимова, Т. Г., Николаев, А. С., Дулгуун, Б. (2018). Исследовательские университеты в структуре национальной инновационной экосистемы. *Теория и практика общественного развития*, 126, 81–87. EDN: XWFBZZ. DOI: 10.24158/tipor.2018.8.15
- Меликян, А. В. (2018). Внутренние факторы результативности экспорта образования в российских вузах. *Вопросы образования*, 3, 146–178. EDN: OZSPYD. DOI: 10.17323/1814-9545-2018-3-146-179
- Миролюбова, Т. В., Соломатова, Л. О. (2012). Методические подходы к анализу факторов, влияющих на развитие инновационной системы университета. *Фундаментальные исследования*, 11–4, 1004–1010. EDN: PUKPSV

- Молчанова, Н. В., Сканцев, В. М., Спасенников, В. В. (2019). Дискуссионные вопросы оценки эффективности научной деятельности с использованием индексов цитирования (обзор отечественных и зарубежных публикаций). *Эргодизайн*, 4(6), 186–195. EDN: FIAFGA. DOI: 10.30987/2619-1512-2019-2019-4-186-195
- Москалева, О. В. (2013). Использование наукометрических показателей для оценки научной деятельности. *Наукоедческие исследования*, 85–109. EDN: RQQSKH
- Ниязова, М. В. (2003). Проблемы оценки эффективности предпринимательской деятельности бюджетных вузов. *Университетское управление: практика и анализ*, 3, 68–76. EDN: HTNLQN
- Перфильева, О. В. (2016). Обзор современных методик оценки эффективности инновационного развития. *Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия Экономика. Управление. Право*, 16(2), 166–171. EDN: WGETNF. DOI: 10.18500/1994-2540-2016-16-2-166-171
- Пестов, И. П. (2024). Оценка факторов, влияющих на доходы российских вузов. *Журнал монетарной экономики и менеджмента*, 5, 185–194. EDN: ZRWQIH. DOI: 10.26118/2782-4586.2024.44.65.026
- Полихина, Н. А., Тростянская, И. Б. (2018). Эффективность оценки деятельности университета через наукометрические показатели. *Образование и наука в России: состояние и потенциал развития*, 3, 257–281. EDN: YSWIFV
- Пушкарев, Ю. В., Лагуха, О. А. (2012). Оценка эффективности деятельности современного университета как инновационного вуза. *Вестник Новосибирского государственного педагогического университета*, 5(1), 25–31. EDN: OWOIQF
- Речинский, А. В., Черненко, Л. В., Магер, В. Е., Матвеева, Е. В., Черненко, А. В. (2015). Разработка методики расчета показателей эффективности деятельности университета и его структурных подразделений. *Современные технологии управления*, 6(54), 46–54. EDN: TYRWHP
- Романов, Е. В. (2019). Оценка эффективности деятельности вузов: противоречия и парадоксы. Часть I. *Образование и наука*, 21(9), 9–48. EDN: GUZJZP. DOI: 10.17853/1994-5639-2019-9-9-48
- Сандлер, Д. Г., Гладырев, Д. А. (2020). Построение экономически эффективной системы целевых показателей развития исследовательской деятельности университета с учетом корреляционных зависимостей. *Статистика и Экономика*, 17(4), 71–84. EDN: FKSTWT. DOI: 10.21686/2500-3925-2020-4-71-84
- Сандлер, Д. Г., Гладырев, Д. А. (2021). Обзор эмпирических исследований факторов экономической результативности российских университетов. *Вестник Самарского университета. Экономика и управление*, 4, 37–49. EDN: EHLIYO. DOI: 10.18287/2542-0461-2021-12-4-37-49
- Свиридова, Н. В., Сазонова, И. В. (2011). Сравнительный анализ эффективности и результативности деятельности вузов. *Университетское управление: практика и анализ*, 4, 83–86. EDN: OOBOR
- Сизов, В. С., Сизова, Е. Н. (2013). Проблема оценки эффективности деятельности вузов. *Экономика образования*, 2, 91–96. EDN: RQBHPN
- Слободняк, И. А., Баенхаева, А. В. (2015). К вопросу о методике проведения мониторинга эффективности деятельности вузов. *Экономический анализ: теория и практика*, 36(435), 50–60. EDN: UKEACX
- Терещенко, Д. С., Щербаков, В. С. (2019). Статистический анализ дифференциации российских регионов по уровню публикационной активности. *ЭКО*, 9(543). EDN: PCZHTK. DOI: 10.30680/ECO0131-7652-2019-9-132-154
- Тимофеева, А. Ю. (2018). Оценка влияния профильной направленности на показатели деятельности российских вузов. *Мир экономики и управления*, 18(3). EDN: YQHXYX. DOI: 10.25205/2542-0429-2018-18-3-81-90
- Шаршов, И. А. (2014). Оценка эффективности научно-исследовательской деятельности в современном университете. *Психолого-педагогический журнал Гаудеамус*, 1(23), 38–44. EDN: SFOZHF
- Шешукова, Т. Г., Сергеева, Н. В. (2012). Формирование системы показателей для оценки эффективности научной деятельности национальных исследовательских университетов. *Экономический анализ: теория и практика*, 4, 53–63. EDN: ONZHOL
- Berbegal-Mirabent, J., Lafuente, E., & Solé, F. (2013). The pursuit of knowledge transfer activities: An efficiency analysis of Spanish universities. *Journal of Business Research*, 66(10), 2051–2059. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2013.02.031>
- Cricelli, L., Greco, M., Grimaldi, M., & Llanes Dueñas, L. P. (2018). Intellectual capital and university performance in emerging countries: Evidence from Colombian public universities. *Journal of Intellectual Capital*, 19(1), 71–95. <https://doi.org/10.1108/JIC-02-2017-0037>
- Davydova, T., Barkalov, S., & Poryadina, V. (2019, May). Content and evaluation of innovative components of human potential in the ratings of universities. In *Society. Integration. Education: proceedings of the International Scientific Conference* (Vol. 6, pp. 117–132). <https://doi.org/10.17770/sie2019vol6.3736>
- Fan, H. L., Huang, M. H. & Chen, D. Z. (2019). Do funding sources matter?: The impact of university-industry collaboration funding sources on innovation performance of universities. *Technology Analysis & Strategic Management*, 31(11), 1368–1380. <https://doi.org/10.1080/09537325.2019.1614158>
- Gür, U., Oylumlu, I. S., & Kunday, Ö. (2017). Critical assessment of entrepreneurial and innovative universities index of Turkey: Future directions. *Technological Forecasting and Social Change*, 123, 161–168. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2016.09.008>
- Hughes, A. (2006). *University-industry linkages and UK science and innovation policy*. Cambridge: Centre for Business Research, University of Cambridge.
- Kuhlmann, S. (2003). Evaluation of research and innovation policies: a discussion of trends with examples from Germany. *International Journal of Technology Management*, 26(2–4), 131–149. <https://doi.org/10.1504/IJTM.2003.003366>

- Parakhina, V., Godina, O., Boris, O., & Ushvitsky, L. (2017). Strategic management in universities as a factor of their global competitiveness. *International Journal of Educational Management*, 31(1), 62–75. EDN: YUKPJV. DOI: 10.1108/IJEM-03-2016-0053
- Ponomareva, A. M., Zhumanova, M. H., Kolchugina, T. A., Solovieva, I. V., & Puchkova, E. E. (2019, October). Evaluating the Effectiveness of the University as Intellectual and Creative Organization. In *Institute of Scientific Communications Conference* (pp. 559–566). Cham: Springer International Publishing. EDN: VUQBVV. DOI: 10.1007/978-3-030-69415-9_64
- Ramsden, P. (1998). Managing the effective university. *Higher Education Research & Development*, 17(3), 347–370. <https://doi.org/10.1080/0729436980170307>
- Szücs, F. (2018). Research subsidies, industry-university cooperation and innovation. *Research Policy*, 47(7), 1256–1266.
- Tereshchenko, D. S., & Shcherbakov, V. S. (2021). The Impact of Scientific Activity of Universities on Economic and Innovative Development. *Экономика региона*, 17(1), 223–234. EDN: WCXCGS. DOI: 10.17059/ekon.reg.2021-1-17
- Tseng, A. A., & Raudensky, M. (2014). Performance evaluations of technology transfer offices of major US research universities. *Journal of Technology Management & Innovation*, 9(1), 93–102. <https://doi.org/10.4067/S0718-27242014000100008>
- Vinig, T., & Lips, D. (2015). Measuring the performance of university technology transfer using meta data approach: the case of Dutch universities. *The Journal of Technology Transfer*, 40(6), 1034–1049. EDN: IQUPZO. DOI: 10.1007/s10961-014-9389-0
- Zhylynska, O., Sitnicki, M., & Vikulova, A. (2019). Systematic assessment of the innovative potential of a research university. *Baltic Journal of Economic Studies*, 5(2), 38–44. <https://doi.org/10.30525/2256-0742/2019-5-2-38-44>

References

- Astafyeva, M., Zyateva, O., Peshkova, I., & Pitukhin, E. (2015). Russian universities in terms of performance indicators. *Journal University Management: Practice and Analysis*, 4(98), 4–18. (In Russ.).
- Berbegal-Mirabent, J., Lafuente, E., & Solé, F. (2013). The pursuit of knowledge transfer activities: An efficiency analysis of Spanish universities. *Journal of Business Research*, 66(10), 2051–2059. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2013.02.031>
- Cricelli, L., Greco, M., Grimaldi, M., & Llanes Dueñas, L. P. (2018). Intellectual capital and university performance in emerging countries: Evidence from Colombian public universities. *Journal of Intellectual Capital*, 19(1), 71–95. <https://doi.org/10.1108/JIC-02-2017-0037>
- Davydova, T., Barkalov, S., & Poryadina, V. (2019, May). Content and evaluation of innovative components of human potential in the ratings of universities. In *Society. Integration. Education: proceedings of the International Scientific Conference* (Vol. 6, pp. 117–132). (In Russ.). <https://doi.org/10.17770/sie2019vol6.3736>
- Efremova, P. V. (2019). Indicators for assessing the effectiveness of the universities innovative activity development. *Russian Journal of Innovation Economics*, 9(3), 989–1010. (In Russ.). <https://doi.org/10.18334/vinec.9.3.41001>
- Egorshin, A. P., & Gladysheva, I. A. (2014). How to assess the efficiency of universities' performance? *Vysshee obrazovanie segodnya*, 11, 29–32. (In Russ.).
- Fan, H. L., Huang, M. H. & Chen, D. Z. (2019). Do funding sources matter?: The impact of university-industry collaboration funding sources on innovation performance of universities. *Technology Analysis & Strategic Management*, 31(11), 1368–1380. <https://doi.org/10.1080/09537325.2019.1614158>
- Gafforova, E. B., & Karlovskiy, A. V. (2009). About approaches to the effectiveness of higher education institutions assessment. *Vestnik Novosibirskogo Gosudarstvennogo Universiteta. Seriya: Sotsialno-ekonomicheskie nauki*. (In Russ.).
- Gasanov, E. A., & Zubarev, A. E. (2019). Principles for the integration of universities in the global space of higher education and neo-industrial development. *Bulletin of Pacific National University*, 3(54), 35–46. (In Russ.).
- Grigorash, O. V. (2014). About indicators of an assessment of efficiency of activity of higher education institutions. *Polythematic Online Scientific Journal of Kuban State Agrarian University*, 95, 1237–1262. (In Russ.).
- Guba, K., & Zavadskaya, M. (2017). *It is better to be inefficient than non-state: how Rosobrnadzor punishes universities: Analytical notes on law enforcement*. Saint Petersburg. (In Russ.).
- Gür, U., Oylumlu, I. S., & Kunday, Ö. (2017). Critical assessment of entrepreneurial and innovative universities index of Turkey: Future directions. *Technological Forecasting and Social Change*, 123, 161–168. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2016.09.008>
- Hughes, A. (2006). *University-industry linkages and UK science and innovation policy*. Cambridge: Centre for Business Research, University of Cambridge.
- Kuhlmann, S. (2003). Evaluation of research and innovation policies: a discussion of trends with examples from Germany. *International Journal of Technology Management*, 26(2–4), 131–149. <https://doi.org/10.1504/IJTM.2003.003366>
- Lavrinenko, Y. B., Novennikov, R. M., & Tinyakova, V. I. (2023). Evaluation of the impact of university income on the level of their innovative activity. *Modern Economics: Problems and Solutions*, 105–122. (In Russ.). <https://doi.org/10.17308/meps/2078-9017/2023/5/105-122>
- Levashov, E. N. (2016). Criteria for assessing the efficiency of Russian universities' performance. *Symbol of Science: International Scientific Journal*, 2-2, 170–173. (In Russ.).
- Litvinova, N. A. (2024). Development of human capital in universities as one of the directions of innovation policy in the digital economy. *Journal of Economics, Entrepreneurship and Law*, 14(12), 7927–7944. (In Russ.). <https://doi.org/10.18334/epp.14.12.122380>

- Lvovich, Y. E., Kashirina, I. L., & Schwindt, A. N. (2017). Network-based simulation of the results monitoring evaluation of activity of universities. *Modeling, Optimization and Information Technology*, 4(19), 359–371. (In Russ.).
- Maksimova, T. G., Nikolaev, A. S., & Byambatsogt, D. Research universities in the national innovation ecosystem. *Theory and Practice of Social Development*, 126, 81–87. (In Russ.). <https://doi.org/10.24158/tipor.2018.8.15>
- Melikyan, A. (2018). Internal factors of education export performance in Russian universities. *Educational studies. Moscow*, 3, 146–178. (In Russ.). <https://doi.org/10.17323/1814-9545-2018-3-146-179>
- Miroyubova, T. V., & Solomatova, L. O. (2012). Methodical approaches for factor analysis of university's innovation system development. *Fundamentalnye Issledovaniya*, 11–4, 1004–1010. (In Russ.).
- Molchanova, N., Skantsev, V., & Spasennikov V. (2019). Discussion issues of evaluation of the scientific activity's effectiveness using citation indices (review of domestic and foreign publications). *Ergodizayn*, 4(6), 186–195. (In Russ.). <https://doi.org/10.30987/2619-1512-2019-4-186-195>
- Moskaleva, O. V. (2013). Using of scientometric indices for research assessment. *Naukovedcheskie Issledovaniya*, 85–109. (In Russ.).
- Niyazova, M. V. (2003). Problems of assessing the efficiency of business activity of budget-funded universities. *Journal University Management: Practice and Analysis*, 3, 68–76. (In Russ.).
- Parakhina, V., Godina, O., Boris, O., & Ushvitsky, L. (2017). Strategic management in universities as a factor of their global competitiveness. *International Journal of Educational Management*, 31(1), 62–75. <https://doi.org/10.1108/IJEM-03-2016-0053>
- Perfileva, O. V. (2016). Review of the modern methods of assessing the efficiency of innovative development. *Izvestiya Saratovskogo universiteta. Novaya seriya. Seriya: Ekonomika. Upravlenie. Pravo*, 16(2), 166–171. (In Russ.). <https://doi.org/10.18500/1994-2540-2016-16-2-166-171>
- Pestov, I. P. (2024). Assessment of factors affecting the income of Russian universities. *Journal of Monetary Economics and Management*, 5, 185–194. (In Russ.). <https://doi.org/10.26118/2782-4586.2024.44.65.026>
- Polikhina, N. A., & Trostyanskaya, I. B. (2018). The effectiveness of the evaluation of the university through scientometric indicators. *Education and Science in Russia: the State and Development Potential*, 3, 257–281. (In Russ.).
- Ponomareva, A. M., Zhumanova, M. H., Kolchugina, T. A., Solovieva, I. V., & Puchkova, E. E. (2019, October). Evaluating the Effectiveness of the University as Intellectual and Creative Organization. In *Institute of Scientific Communications Conference* (pp. 559–566). Cham: Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-69415-9_64
- Pushkarev, Yu. V., & Latuha, O. A. (2012). Estimation of management efficiency innovative activity of university as innovative higher school. *Novosibirsk State Pedagogical University Bulletin*, 5(1), 25–31. (In Russ.).
- Ramsden, P. (1998). Managing the effective university. *Higher Education Research & Development*, 17(3), 347–370. <https://doi.org/10.1080/0729436980170307>
- Rechinskij, A. V., Chernenkaja, L. V., Mager, V. E., Matveeva, E. V., & Chernenkij, A. V. (2015). Development of the method of calculating the effectiveness of the university and its structural divisions. *Modern Management Technology*, 6(54), 46–54.
- Romanov, E. V. (2019). Efficiency assessment of higher education institutions: contradictions and paradoxes. Part I. *Education and Science Journal*, 21(9), 9–48. (In Russ.). <https://doi.org/10.17853/1994-5639-2019-9-9-48>
- Sandler, D. G., & Gladyshev, D. A. (2020). Construction of an economically effective system of target indicators for the development of university research activities considering correlation dependencies. *Statistics and Economics*, 17(4), 71–84. <https://doi.org/10.21686/2500-3925-2020-4-71-84>
- Sandler, D. G., & Gladyshev, D. A. (2021). Review of empirical researches on the factors of economic performance of Russian universities. *Vestnik of Samara University. Economics and Management*, 4, 37–49. (In Russ.). <https://doi.org/10.18287/2542-0461-2021-12-4-37-49>
- Sharshov, I. A. (2014). Assessing the efficiency of R&D activity at a modern university. *Psychological-Pedagogical Journal Gaudeamus*, 1(23), 38–44. (In Russ.).
- Sheshukova, T. G., & Sergeeva, N. V. (2012). Forming the system of indices for assessing the efficiency of research activity of national research universities. *Economic Analysis: Theory and Practice*, 4, 53–63. (In Russ.).
- Sizov, V. S., & Sizova, E. N. (2013). Problem of an assessment of efficiency of activity of higher education institutions. *Ekonomika Obrazovaniya*, 2, 91–96. (In Russ.).
- Slobodnyak, I. A., & Baenkhayeva, A. V. (2015). On methodology for monitoring the efficiency of higher school activities. *Economic Analysis: Theory and Practice*, 36(435), 50–60. (In Russ.).
- Sviridova, N. V., & Sazonova, I. V. (2011). The comparative analysis of efficiency and productivity of activity of high schools. *Journal University Management: Practice and Analysis*, 4, 83–86. (In Russ.).
- Szücs, F. (2018). Research subsidies, industry-university cooperation and innovation. *Research Policy*, 47(7), 1256–1266.
- Tereshchenko, D. S., & Shcherbakov, V. S. (2019). Statistical analysis of differentiation between Russian regions by level of publications. *ECO*, 9(543). (In Russ.). <https://doi.org/10.30680/ECO0131-7652-2019-9-132-154>
- Timofeeva, A. Yu. (2018). Evaluation of the impact of profile direction to the indicators of the activities of Russian universities. *World of Economics and Management*, 18(3). (In Russ.). <https://doi.org/10.25205/2542-0429-2018-18-3-81-90>
- Tseng, A. A., & Raudensky, M. (2014). Performance evaluations of technology transfer offices of major US research universities. *Journal of Technology Management & Innovation*, 9(1), 93–102. <https://doi.org/10.4067/S0718-27242014000100008>

Tsivinskaya, A. O., Guba, K. S., Guba, K., & Zavadskaya, M. (2017). *Better Ineffective than Private: How Universities are Penalized by Rosobrnadzor*. Saint Petersburg: The Institute for the Rule of Law, European University. (In Russ.).

Vinig, T., & Lips, D. (2015). Measuring the performance of university technology transfer using meta data approach: the case of Dutch universities. *The Journal of Technology Transfer*, 40(6), 1034–1049. <https://doi.org/10.1007/s10961-014-9389-0>

Vinokurov, M. A. (2013). Monitoring the effectiveness of Russian universities: enhancing the methodology. *Izvestiya Irkutskoy Gosudarstvennoy Ekonomicheskoy Akademii*, 6(92), 5–11. (In Russ.).

Vkusov, A. V. (2018). Problems of assessing the effectiveness of universities. *Sotsiologicheskie Issledovaniya*, 4, 140–145. (In Russ.). <https://doi.org/10.7868/S0132162518010154>

Yelshansky, S. P. (2017). On the assessment of the effectiveness of education in a university. *Problemy Sovremennogo Obrazovaniya*, 5, 99–108. (In Russ.).

Zinchenko, D., & Egorov, A. (2019). Efficiency modeling of Russian universities. *Higher School of Economics Economic Journal*, 23(1). (In Russ.). <https://doi.org/10.17323/1813-8691-2019-23-1-143-172>

Zhylynska, O., Sitnicki, M., & Vikulova, A. (2019). Systematic assessment of the innovative potential of a research university. *Baltic Journal of Economic Studies*, 5(2), 38–44. <https://doi.org/10.30525/2256-0742/2019-5-2-38-44>

ПРИЛОЖЕНИЕ

Переменные, использованные в процессе моделирования

Переменная	Обозначение
Средний балл ЕГЭ студентов, принятых по результатам ЕГЭ на обучение по очной форме по программам бакалавриата и специалитета за счет средств соответствующих бюджетов бюджетной системы РФ	R1
Средний балл ЕГЭ студентов университета, принятых по результатам ЕГЭ на обучение по очной форме по программам бакалавриата и специалитета за счет средств соответствующих бюджетов бюджетной системы Российской Федерации, за исключением лиц, поступивших с учетом особых прав и в рамках квоты целевого приема	R2
Средний балл ЕГЭ студентов, принятых по результатам ЕГЭ на обучение по очной форме по программам бакалавриата и специалитета с оплатой стоимости затрат на обучение физическими и юридическими лицами	R3
Усредненный по реализуемым направлениям (специальностям) минимальный балл ЕГЭ студентов, принятых по результатам ЕГЭ на обучение по очной форме на программы бакалавриата и специалитета	R4
Численность студентов – победителей и призеров заключительного этапа Всероссийской олимпиады школьников, членов сборных команд Российской Федерации, участвовавших в международных олимпиадах по общеобразовательным предметам по специальностям и (или) направлениям подготовки, соответствующим профилю Всероссийской олимпиады школьников или Международной олимпиады, принятых на очную форму обучения на первый курс по программам бакалавриата и специалитета без вступительных испытаний	R5
Численность студентов – победителей и призеров олимпиад школьников, принятых на очную форму обучения на первый курс по программам бакалавриата и специалитета по специальностям и (или) направлениям подготовки, соответствующим профилю олимпиады школьников, без вступительных испытаний	R6
Численность студентов, принятых по результатам целевого приема на первый курс на очную форму обучения по программам бакалавриата и специалитета	R7
Удельный вес численности студентов, принятых по результатам целевого приема на первый курс на очную форму обучения по программам бакалавриата и специалитета в общей численности студентов, принятых на первый курс по программам бакалавриата и специалитета на очную форму обучения	R8
Удельный вес численности студентов (приведенного контингента), обучающихся по программам магистратуры, в общей численности приведенного контингента обучающихся по образовательным программам бакалавриата, специалитета и магистратуры	R9
Удельный вес численности обучающихся (приведенного контингента) по программам магистратуры, подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), ординатуры, ассистентуры-стажировки в общей численности приведенного контингента обучающихся по основным образовательным программам высшего образования	R10
Удельный вес численности студентов, имеющих диплом бакалавра, специалиста или магистра других организаций, принятых на первый курс на обучение по программам магистратуры образовательной организации, в общей численности студентов, принятых на первый курс по программам магистратуры на очную форму обучения	R11

Продолжение приложения

Переменная	Обозначение
Удельный вес численности обучающихся по программам магистратуры, подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), ординатуры, ассистентуры-стажировки, имеющих диплом бакалавра, диплом специалиста или диплом магистра других организаций в общей численности обучающихся по программам магистратуры, подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), ординатуры, ассистентуры-стажировки	R12
Численность аспирантов (адъюнктов), ординаторов, ассистентов-стажеров образовательной организации в расчете на 100 студентов (приведенного контингента)	R13
Удельный вес численности слушателей из сторонних организаций в общей численности слушателей, прошедших обучение в образовательной организации по программам повышения квалификации или профессиональной переподготовки	R14
Удельный вес численности студентов, обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, и магистратуры по областям знаний «Инженерное дело, технологии и технические науки», «Здравоохранение и медицинские науки», «Образование и педагогические науки», с которыми заключены договоры о целевом обучении, в общей численности студентов, обучающихся по указанным областям знаний	R15
Количество цитирований публикаций, изданных за последние пять лет, индексируемых в Российском индексе научного цитирования (далее – РИНЦ) в расчете на 100 НПР[n]	R16
Число публикаций организации, индексируемых в информационно-аналитической системе научного цитирования РИНЦ, в расчете на 100 НПР[n]	R17
Общий объем научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	R18
Удельный вес доходов от НИОКР в общих доходах образовательной организации	R19
Удельный вес НИОКР, выполненных собственными силами (без привлечения соисполнителей), в общих доходах образовательной организации от НИОКР	R20
Доходы от НИОКР (за исключением средств бюджетов бюджетной системы Российской Федерации, государственных фондов поддержки науки) в расчете на одного НПР[n]	R21
Количество лицензионных соглашений	R22
Удельный вес средств, полученных образовательной организацией от использования результатов интеллектуальной деятельности, в общих доходах образовательной организации	R23
Удельный вес численности НПР[n] без ученой степени – до 30 лет, кандидатов наук – до 35 лет, докторов наук – до 40 лет, в общей численности НПР[n]	R24
Удельный вес научно-педагогических работников, защитивших кандидатские и докторские диссертации за отчетный период, в общей численности НПР	R25
Количество научных журналов, в том числе электронных, издаваемых образовательной организацией	R26
Количество полученных грантов за отчетный год в расчете на 100 НПР[n]	R27
Удельный вес численности иностранных студентов (кроме стран Содружества Независимых Государств (далее – СНГ)), обучающихся программам бакалавриата, специалитета, магистратуры, в общей численности студентов (приведенный контингент)	R28
Удельный вес численности иностранных студентов из СНГ, обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры, в общей численности студентов (приведенный контингент)	R29
Удельный вес численности иностранных студентов, завершивших освоение образовательных программ бакалавриата, специалитета, магистратуры, в общей численности студентов (приведенный контингент)	R30
Удельный вес численности иностранных студентов (кроме стран СНГ), завершивших освоение образовательных программ бакалавриата, программ специалитета, программ магистратуры, в общей численности студентов (приведенный контингент)	R31
Удельный вес численности иностранных студентов из стран СНГ, завершивших освоение образовательных программ бакалавриата, программ специалитета, программ магистратуры, в общей численности студентов (приведенный контингент)	R32
Удельный вес численности студентов, обучающихся по очной форме обучения по образовательным программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, прошедших обучение за рубежом не менее семестра (триместра), в общей численности студентов, обучающихся по очной форме обучения	R33

Переменная	Обозначение
Численность студентов иностранных образовательных организаций, прошедших обучение в образовательной организации по очной форме обучения по образовательным программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, не менее семестра (триместра) в расчете на 100 студентов, обучающихся по очной форме обучения	R34
Удельный вес численности иностранных граждан из числа НПП в общей численности НПП	R35
Численность зарубежных ведущих профессоров, преподавателей и исследователей, работающих (работавших) в образовательной организации не менее одного семестра	R36
Удельный вес численности иностранных граждан (кроме стран СНГ) из числа аспирантов (адъюнктов), ординаторов, ассистентов-стажеров образовательной организации в общей численности аспирантов (адъюнктов), ординаторов, ассистентов-стажеров	R37
Удельный вес численности иностранных граждан из стран СНГ из числа аспирантов (адъюнктов), ординаторов, ассистентов-стажеров образовательной организации в общей численности аспирантов (адъюнктов), ординаторов, ассистентов-стажеров	R38
Объем средств, полученных образовательной организацией от выполнения НИОКР от иностранных граждан и иностранных юридических лиц	R39
Объем средств от образовательной деятельности, полученных образовательной организацией от иностранных граждан и иностранных юридических лиц	R40
Доходы образовательной организации из средств от приносящей доход деятельности в расчете на одного НПП	R41
Доля доходов из средств от приносящей доход деятельности в доходах по всем видам финансового обеспечения (деятельности) образовательной организации	R42
Отношение средней заработной платы НПП в образовательной организации (из всех источников) к средней заработной плате по экономике региона	R43
Доходы образовательной организации из всех источников в расчете на численность студентов (приведенный контингент)	R44
Общая площадь учебно-лабораторных помещений в расчете на одного студента (приведенного контингента):	R45
– имеющих на праве собственности	R46
– закрепленных на праве оперативного управления	R47
– предоставленных в безвозмездное пользование	R48
– предоставленных в аренду	R49
Количество персональных компьютеров в расчете на одного студента (приведенного контингента)	R50
Удельный вес стоимости машин и оборудования (не старше 5 лет) в общей стоимости машин и оборудования	R51
Количество экземпляров печатных учебных изданий (включая учебники и учебные пособия) из общего количества единиц хранения библиотечного фонда, состоящих на учете, в расчете на одного студента (приведенного контингента)	R52
Удельный вес НПП, имеющих ученую степень кандидата наук, в общей численности НПП	R53
Удельный вес НПП, имеющих ученую степень доктора наук, в общей численности НПП	R54
Удельный вес НПП, имеющих ученую степень кандидата и доктора наук, в общей численности НПП образовательной организации (без совместителей и работающих по договорам гражданско-правового характера)	R55
Число НПП, имеющих ученую степень кандидата и доктора наук, в расчете на 100 студентов	R56
Доля штатных работников ППС в общей численности ППС	R57
Общая численность студентов, обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры, в том числе:	R58
– по очной форме обучения	R59
– по очно-заочной (вечерней) форме обучения	R60
– по заочной форме обучения	R61

Продолжение приложения

Переменная	Обозначение
Средний балл ЕГЭ студентов, принятых на обучение по программам бакалавриата и специалитета, по всем формам обучения	R62
Доля обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры в очной форме	R63
Доля обучающихся по программам бакалавриата в общей численности обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры	R64
Доля обучающихся по программам магистратуры в общей численности обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры	R65
Общая численность слушателей программ дополнительного профессионального образования	R66
Общая численность обучающихся по программам среднего профессионального образования	R67
Число предприятий, с которыми заключены договоры на подготовку специалистов	R68
Число предприятий, являющихся базами практики, с которыми оформлены договорные отношения	R69
Общий объем средств, поступивших (за отчетный год) от выполнения НИОКР, выполненных собственными силами	R70
Общий объем средств, поступивших (за отчетный год) от выполнения работ, услуг, связанных с научными, научно-техническими, творческими услугами и разработками, выполненных собственными силами	R71
Общее количество публикаций организации в расчете на 100 НПР	R72
Количество бизнес-инкубаторов	R73
Количество технопарков	R74
Количество центров коллективного пользования научным оборудованием	R75
Количество малых предприятий	R76
Общая численность аспирантов (адъюнктов), интернов, ординаторов, ассистентов-стажеров	R77
Доля аспирантов (адъюнктов), интернов, ординаторов, ассистентов-стажеров, обучающихся в очной форме	R78
Общая численность докторантов	R79
Число диссертационных советов	R80
Общая численность работников образовательной организации (без внешних совместителей и работающих по договорам ГПХ)	R81
Общая численность ППС (без внешних совместителей и работающих по договорам ГПХ)	R82
Общая численность научных работников (без внешних совместителей и работающих по договорам ГПХ)	R83
Доля ППС, имеющих ученые степени	R84
Доля научных работников, имеющих ученые степени	R85
Доля ППС возрастной категории моложе 65 лет	R86
Доля ППС возрастной категории старше 65 лет	RR86
Доля ППС возрастной категории моложе 40 лет	R87
Средняя заработная плата ППС (без внешних совместителей и работающих по договорам ГПХ)	R88
Средняя заработная плата научных работников (без внешних совместителей и работающих по договорам ГПХ)	R89
Общая численность иностранных студентов, обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры	R90
Доля иностранных студентов в общей численности студентов, обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры	R91
Общее число образовательных программ высшего образования, реализуемых совместно с зарубежными вузами и ведущих к получению двух дипломов	R92
Общая численность обучающихся по очной форме обучения по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры, реализуемым совместно с зарубежными вузами и ведущим к получению двух дипломов	R93

Переменная	Обозначение
Общая численность иностранных аспирантов (адъюнктов), интернов, ординаторов, ассистентов-стажеров	R94
Число статей, подготовленных совместно с зарубежными организациями	R95
Доходы вуза из иностранных источников на выполнение НИОКР	R96
Доходы вуза от образовательной деятельности из иностранных источников	R97
Количество созданных результатов интеллектуальной деятельности, имеющих правовую охрану за пределами России	R98
Общая площадь зданий (помещений)	R99
Площадь учебно-лабораторных зданий	R100
Площадь, предназначенная для научно-исследовательских подразделений	R101
Площадь общежитий	R102
Площадь крытых спортивных сооружений	R103
Доля студентов, не обеспеченных собственным общежитием, в числе студентов, нуждающихся в общежитии	R104
Количество персональных компьютеров	R105
Доля персональных компьютеров, имеющих доступ к Интернету	R106
Доходы вуза из всех источников	R107
Доходы вуза из внебюджетных источников	R108
Доля доходов вуза из внебюджетных источников	R109
Доля доходов вуза из федерального бюджета	R110
Доля доходов вуза из бюджета субъекта РФ и местного бюджета	R111
Доля доходов вуза от образовательной деятельности в общих доходах вуза	R112
Доля доходов вуза от научных исследований и разработок в общих доходах вуза	R113
Доля внебюджетных средств в доходах от образовательной деятельности	R114
Доля внебюджетных средств в доходах от научных исследований и разработок	R115

Вклад авторов

И. П. Пестов проводил обзор литературы, подготовил рукопись, осуществлял эконометрический анализ, интерпретировал результаты.
Т. В. Крамин руководил и координировал исследование, управлял процессом моделирования в исследовании.

The author’s contributions

I. P. Pestov performed literature review, prepared the manuscript, provided economic analysis, and interpreted the results.
T. V. Kramin guided and coordinated the research, and guided the modeling process.

Конфликт интересов / Conflict of Interest

Один из авторов (Т. В. Крамин) является членом редколлегии журнала Russian Journal of Economics and Law. Статья прошла рецензирование на общих основаниях / One of the authors (T. V. Kramin) is a member of the Editorial Board of the Russian Journal of Economics and Law. The article has been reviewed on the usual terms.

История статьи / Article history

Дата поступления / Received 28.08.2025
Дата одобрения после рецензирования / Date of approval after reviewing 30.09.2025
Дата принятия в печать / Accepted 01.10.2025