

Типология результатов сотрудничества российских вузов с бизнесом

Научная статья

DOI: 10.31992/0869-3617-2024-33-11-108-131

Меликян Алиса Валерьевна – канд. наук НИУ ВШЭ об образовании, доцент, ORCID: 0000-0003-0141-5980, Researcher ID: J-5703-2015, amelikyan@hse.ru

Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Москва, Россия
Адрес: 101000, г. Москва, ул. Мясницкая, д. 20

Аннотация. Для российской экономики актуальна задача развития высокотехнологичных отраслей, решение которой требует совместных усилий образовательных, исследовательских и производственных организаций при поддержке государства. На сегодняшний день достигнуты весомые результаты в области сотрудничества вузов с бизнесом. Их систематизация и анализ позволят определить как наиболее результативные направления взаимодействия, так и требующие дальнейшего развития. Цель представленного в статье исследования – выявление типовых моделей сотрудничества вузов с бизнесом на основе анализа результатов их научно-образовательного взаимодействия. Для её реализации проведена кластеризация российских вузов.

Выявлено 6 кластеров, каждый из которых обладает специфическими особенностями. Вузы первых двух кластеров ориентированы на коммерциализацию доходов от НИОКР. Вузы кластера 1 отличаются высокой долей внебюджетных доходов от НИОКР, а кластера 2 высокими внебюджетными доходами от НИОКР в расчёте на численность НПР. В вузах кластера 3 высокие результаты совместной публикационной деятельности с бизнес-компаниями. В вузах из кластеров 4 и 5 более развито образовательное сотрудничество с бизнесом. Вузы кластера 4 имеют разветвлённую сеть партнёрств с предприятиями для организации практик студентов. Вузы кластера 5 активно сотрудничают с бизнесом для подготовки специалистов на договорной основе. К кластеру 6 отнесены вузы, имеющие низкие результаты по всем направлениям сотрудничества с бизнесом.

Результаты исследования позволили составить представление об основных подходах вузов к выстраиванию взаимодействия с бизнес-компаниями, оценить их достижения в этой области. Такая задача впервые реализована на репрезентативной выборке российских вузов на основе анализа количественно оценённых результатов сотрудничества с бизнесом. Материалы статьи могут представлять интерес для вузов, нацеленных на развитие партнёрства с бизнес-компаниями, а также для органов государственной власти, разрабатывающих проекты поддержки университетско-отраслевого взаимодействия. Меры поддержки могли бы стать более диверсифицированными, с учётом специфики каждого кластера, и быть направлены на стимулирование развития приоритетных для вуза направлений сотрудничества с бизнесом.

Ключевые слова: сотрудничество вузов и бизнеса, модель тройной спирали, модель четверной спирали, кластеры вузов, научно-исследовательские проекты, финансирование научных исследований, образовательное сотрудничество, практики и стажировки студентов

Для цитирования: Меликян А.В. Типология результатов сотрудничества российских вузов с бизнесом // Высшее образование в России. 2024. Т. 33. № 11. С. 108–131. DOI: 10.31992/0869-3617-2024-33-11-108-131

Typology of Results of Cooperation Between Russian Universities and Business

Original article

DOI: 10.31992/0869-3617-2024-33-11-108-131

Alisa V. Melikyan – Cand. Sci. HSE (Education), Associate Professor, ORCID: 0000-0003-0141-5980, Researcher ID: J-5703-2015, amelikyan@hse.ru

National Research University Higher School of Economics, Moscow, Russian Federation

Address: 20 Myasnickaya str., Moscow, 101000, Russian Federation

Abstract. Development of high-tech industries is an important task for the Russian economy, the solution of which requires the joint efforts of educational, research and production organizations with the governmental support. Nowadays significant results have been achieved in the field of cooperation between universities and business. Their systematization and analysis will make it possible to determine both the most effective areas of interaction and those requiring further development. The purpose of the research presented in the article is to identify typical models of cooperation between universities and business based on analyzing the results of their scientific and educational interaction. To realize it, clustering of Russian universities was carried out.

The cluster analysis identified 6 groups of universities, each of which has specific features. Universities in the first two clusters are focused on commercializing income from R&D. Universities of cluster 1 are distinguished by a high share of extra-budgetary income from R&D, and from cluster 2 are distinguished by high extra-budgetary income from R&D based on the number of academic staff members. Universities from cluster 3 have high results of joint publication activities with business companies. In universities from clusters 4 and 5 educational cooperation with business is more developed. Universities from cluster 4 have an extensive network of partnerships with enterprises to organize internships for students. Universities from cluster 5 actively cooperate with business to train specialists on a contractual basis. Cluster 6 includes universities that have low results in all areas of cooperation with business.

The results of the study demonstrate the main approaches of universities to interact with business companies. The research task was implemented for the first time on a representative sample of Russian universities based on an analysis of the quantitatively assessed results of their cooperation with business. The article may be of interest to universities aimed at developing partnerships with business companies, as well as government authorities developing projects to support university-industry interaction. Support measures could become more diversified, considering the specific features of each cluster, and be aimed at stimulating the development of priority areas of cooperation with business for a particular university.

Keywords: university-business cooperation, triple helix model, quadruple helix model, university clusters, research projects, research funding, educational cooperation, internships for students

Cite as: Melikyan, A.V. (2024). Typology of Results of Cooperation Between Russian Universities and Business. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 33, no. 11, pp. 108-131, doi: 10.31992/0869-3617-2024-33-11-108-131 (In Russ., abstract in Eng.).

Введение

В 2023 году была утверждена Концепция технологического развития России на период до 2030 года¹, предполагающая реализацию комплекса мер, направленных на развитие высокотехнологичных отраслей экономики страны. Согласно Концепции, кооперация организаций высшего образования и технологических компаний позволит объединить образовательные, исследовательские, конструкторские и производственные ресурсы для комплексной работы над реализацией задач технологического развития. В 2024 году была утверждена новая Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации². К основным механизмам достижения целей Стратегии относится развитие партнёрства государства, промышленности, науки и высшего образования.

Для поддержки развития и функционирования партнёрств вузов и бизнес-компаний в последние годы реализуется ряд государственных инициатив. С 2010 года действует Постановление Правительства РФ № 218, в рамках которого предоставляются субсидии на развитие кооперации российских вузов, государственных научных учреждений и организаций реального сектора экономики для реализации комплексных проектов по созданию высокотехнологичных производств.

За период реализации Постановления было поддержано 430 проектов³. В 2017 году вышло Постановление Правительства РФ № 1251, в рамках которого субсидируется деятельность Центров Национальной технологической инициативы (далее – НТИ), создаваемых в вузах и научных организациях в рамках международного сетевого партнёрства с некоммерческими и коммерческими предприятиями. Центры объединяют потенциальных заказчиков из реального сектора с разработчиками из ведущих университетов и исследовательских организаций с целью создания инновационных решений в области сквозных технологий и их трансфера в индустрию [1]. На сегодняшний день в российских вузах и научных организациях создано 24 Центра НТИ⁴.

С 2021 года для реализации целей государственного проекта «Приоритет-2030» поддерживается деятельность консорциумов, объединяющих вузы, научные организации, предприятия реального сектора экономики и социальной сферы⁵. По состоянию на май 2023 года создано 723 консорциума⁶. С 2022 года в рамках государственного проекта «Передовые инженерные школы» вузы-участники в партнёрстве с высокотехнологичными компаниями реализуют программы высшего и дополнительного образования,

¹ Концепция технологического развития на период до 2030 года. URL: <https://rospatent.gov.ru/content/uploadfiles/technological-2023.pdf> (дата обращения: 05.07.2024).

² Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации. URL: https://dnc.admtymen.ru/files/upload/OIV/D_pedro/Документы/Указ%20Президента%20Российской%20Федерации%20№%20145%20от%2028.02.2024.pdf (дата обращения: 05.07.2024).

³ Официальный веб-сайт Постановления Правительства РФ № 218. URL: <https://pp218.ru> (дата обращения: 05.07.2024).

⁴ Центры компетенций НТИ // Фонд Национальной технологической инициативы. URL: <https://nti.fund/support/centers/> (дата обращения: 05.07.2024).

⁵ Официальный веб-сайт проекта «Приоритет-2030». URL: <https://priority2030.ru> (дата обращения: 05.07.2024).

⁶ Проектно-аналитическая сессия «Приоритет-2030» // Официальный веб-сайт МГПУ. URL: <https://www.mgpu.ru/proektno-analiticheskaya-sessiya-prioritet-2030/> (дата обращения: 05.07.2024).

научные проекты, направленные на создание новейших видов продукции. На базе 50 вузов созданы передовые инженерные школы подготовки кадров⁷.

Таким образом, государственная политика России направлена на поддержку развития и повышения продуктивности сотрудничества вузов и бизнеса. Результаты зарубежных исследований подтверждают, что государственная поддержка чрезвычайно важна для развития кооперации высшей школы и бизнеса [2; 3]. Многие страны реализуют государственные проекты и инициативы в этой области [4; 5]. Выявлена положительная взаимосвязь между активностью взаимодействия вузов и компаний и экономическим ростом в стране [6]. В научных исследованиях последних лет отмечаются преимущества таких партнёрств для различных стейкхолдеров.

Для сектора высшего образования актуальной остаётся проблема несоответствия знаний и компетенций выпускников потребностям рынка труда и сложностей, связанных с их дальнейшим трудоустройством [7]. Участие бизнеса в учебном процессе позволяет реализовывать образовательные программы, дающие студентам знания и навыки, востребованные на практике, организовывать им стажировки с последующим трудоустройством [8; 9]. Вузы, взаимодействуя с бизнесом, становятся вовлечены в решение актуальных исследовательских задач для коммерческого сектора, могут получить доступ к ресурсам и инфраструктуре компаний [10]. Выполнение научных и прикладных проектов по заказу бизнеса для многих вузов является важнейшей статьёй внебюджетного дохода [11; 12]. Интенсивность сотрудничества с бизнесом учитывается при составлении ряда российских и междуна-

родных рейтингов университетов, следовательно повышает узнаваемость бренда вуза⁸.

Деятельность бизнеса зависит от квалификации человеческих ресурсов, в определённых отраслях наблюдается дефицит специалистов. Сотрудничая с вузами в образовательной сфере, бизнес получает возможность участвовать в учебном процессе, способствуя формированию у будущих выпускников востребованных практических навыков и компетенций, а также привлекать студентов к работе в качестве стажёров [13]. Сотрудничество с вузами в области научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (далее – НИОКР) даёт компаниям возможность доступа к научным технологиям и исследовательской инфраструктуре вузов, привлечения академических экспертов к решению прикладных задач, представляющих интерес для бизнеса [14].

Для общества в целом также наблюдаются положительные эффекты от сотрудничества вузов и бизнеса [15; 16]. Создаются новые рабочие места, снижается безработица, формируются предпосылки для реализации принципа обучения на протяжении всей жизни [17]. Совместные научные и прикладные разработки, способствующее совершенствованию производимых бизнесом товаров и услуг, несут пользу для обычных потребителей.

За длительный период партнёрства бизнеса и высшей школы в России были получены значимые исследовательские результаты, подготовлены публикации на их основе, реализованы совместные образовательные проекты, и, наконец, эта деятельность принесла существенные финансовые выгоды вовлечённым сторонам. Результативность сотрудничества российских вузов с бизнесом исследуется в последние годы преимущественно

⁷ Официальный веб-сайт проекта «Передовые инженерные школы». URL: <https://analytics.engineers2030.ru> (дата обращения: 05.07.2024).

⁸ Взаимодействие вузов с индустриальными партнёрами // Результаты мониторинга информации о тенденциях развития высшего образования в мире и в России. Выпуск 10, 2022. Москва. ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г.В. Плеханова». URL: <https://www.rpu.pf/-file/76151/Выпуск+10.+Взаимодейств.+вузов.pdf> (дата обращения: 26.06.2024).

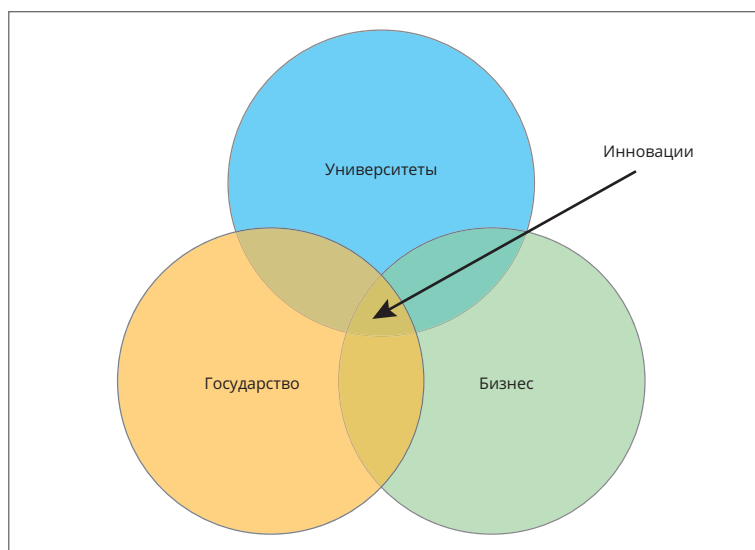


Рис. 1. Модель тройной спирали
Fig. 1. Triple Helix Model

ственно на основе углублённого анализа успешных практик отдельных университетов в этой области [18; 19], а также опроса экспертов из сферы образования или бизнеса [1; 20–22]. Рассматривается влияние партнёрства вузов и бизнеса на развитие регионов [23–26] и создание инноваций [27]. Анализируются различные формы сотрудничества вузов и бизнеса [6; 28; 29], а также барьеры, препятствующие эффективному взаимодействию [21].

Недостаточно изученными остаются вопросы о том, насколько российские вузы в целом вовлечены в партнёрство с бизнесом, каких результатов сотрудничества они достигли за последние годы, каковы наиболее распространённые модели взаимодействия. Такие исследования необходимо проводить на репрезентативных выборках российских вузов для формирования наиболее полной картины по стране в целом. Для восполнения этого пробела было проведено исследование, основные результаты которого представлены в статье. Цель исследования – выявление типовых моделей сотрудничества вузов с бизнесом на основе анализа результатов их научно-об-

разовательного взаимодействия. Для реализации поставленной цели был проведён кластерный анализ преимущественного большинства российских вузов на основе эмпирических данных о результатах их сотрудничества с бизнесом за 2022 год. В статье приведены теоретические основания исследования; методология сбора и анализа данных; результаты кластеризации вузов и описание полученных кластеров; основные выводы и заключение.

Теоретические аспекты взаимодействия системы высшего образования и бизнеса

В исследованиях сотрудничества высшей школы и бизнеса в качестве теоретических оснований применяются модели тройной или четверной спирали, концепция экосистемы сотрудничества университетов и бизнеса. Модель тройной спирали (*Triple Helix Model*) была предложена в 1995 году Г. Ицковицем и Л. Лейдесдорфом [30; 31]. Главными акторами модели являются государство, университеты и бизнес. Они вступают в множественные сетевые взаимодействия, в результате которых создаются инновации [32; 33]. Схема взаимодействия в



Рис. 2. Модель четверной спирали
Fig. 2. Quadruple Helix Model

рамках модели тройной спирали приведена на *рисунке 1*.

Исследования реальных взаимоотношений контрагентов в условиях экономики знаний, базирующиеся на модели тройной спирали, привели к развитию на её основе модели четверной спирали (*Quadruple Helix model*), предложенной в 2009 году Э. Караянисом и Д. Кэмпбеллом [34]. В ней появляется четвёртый элемент – гражданское общество, являющееся активным потребителем и участником инновационных процессов [35–38]. Схема взаимодействия в рамках модели четверной спирали приведена на *рисунке 2*.

В моделях тройной и четверной спирали предполагается, что университеты вовлечены во множественные дуальные и сетевые взаимодействия, стимулирующие генерацию знаний и инноваций. Участники взаимодействия могут перенимать часть функций друг друга, образуя некую гибридную структуру. Так, в рамках партнёрства высшей школы с бизнесом университеты начинают выполнять предпринимательские функции, коммерциализируя результаты НИОКР, создавая бизнес-инкубаторы и малые предприятия. А бизнес-структуры

вовлекаются в реализацию образовательных услуг, создавая курсы повышения квалификации и профессиональной подготовки специалистов. Происходит циркуляция человеческих ресурсов в обоих направлениях (мобильность студентов и специалистов) [35; 36].

В 2017 году европейские исследователи В. Галан-Мюро и Т. Давей предложили концепцию экосистемы сотрудничества университетов и бизнеса [39]. Она включает следующие основные элементы, присутствующие в среде такого взаимодействия: входные параметры (человеческие, финансовые и физические ресурсы), деятельность, выходные результаты, отдача, воздействие. Учитывая, что на процесс сотрудничества оказывают влияние внешние обстоятельства, в модели учтены следующие группы факторов: механизмы, поддерживающие сотрудничество (механизмы поддержки); временные факторы, тормозящие или стимулирующие процесс сотрудничества (обстоятельства); более постоянные факторы, влияющие на процесс сотрудничества и элементы структуры (контекст). На *рисунке 3* схематично представлена концепция экосистемы.

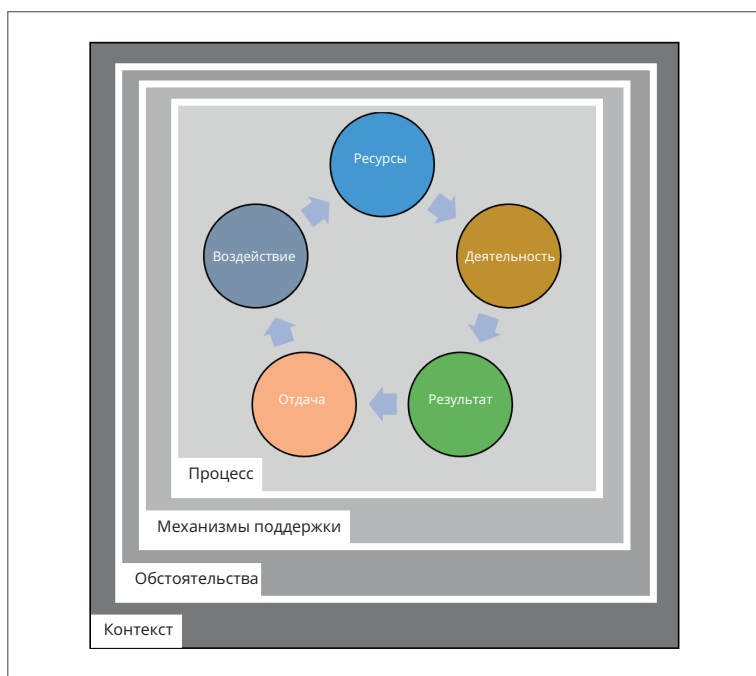


Рис. 3. Концепция экосистемы сотрудничества университетов и бизнеса
 Fig. 3. Concept of ecosystem of university-business cooperation

В рамках концепции выделяются следующие направления деятельности университетов и бизнеса:

- образование (совместная разработка и реализация учебных программ, студенческая мобильность);
- исследования (совместные исследовательские проекты, мобильность сотрудников);
- валоризация (коммерциализация результатов исследований, предпринимательская деятельность).

Основные положения концепции экосистемы легли в основу масштабного эмпирического исследования практик взаимодействия университетов и бизнеса в Европе [40].

В ранее проведённых зарубежных исследованиях предложены типологии взаимодействия университетов и бизнеса. Исследователи из Бразилии проанализировали следующие показатели взаимодействия национальных университетов с бизнесом: длительность взаимодействия; направленность информационных потоков; степень фор-

мализации взаимодействия; степень сложности взаимодействия и направленность на освоение нового. Авторы выявили пять типовых моделей взаимодействия, имеющих разные целевые ориентиры и предполагающих различный уровень ответственности и вовлечённости сторон: обучение человеческих ресурсов; проведение исследований; распространение ранее созданных знаний и решений; взаимное предоставление услуг; совместное технологическое развитие [41].

В исследовании, проведённом на основе изучения 68 зарубежных публикаций, посвящённых вопросам взаимодействия университетов и бизнеса, выявлены основные направления партнёрства: подготовка публикаций; реализация совместных научно-исследовательских проектов; выполнение научных исследований на контрактной основе; совместная регистрация патентов или лицензий; обучение студентов и сотрудников; организация конференций и встреч; консультационные услуги [42].

Для количественной оценки результатов партнёрства вузов и бизнес-компаний в научной литературе используются различные показатели. Для измерения результатов сотрудничества в области исследований и разработок применяются показатели количества совместных публикаций и патентов [4; 43–47]; цитируемости совместных публикаций [46]; размера дохода партнёров от совместной научно-исследовательской деятельности [48]. Для измерения результатов образовательного сотрудничества используются показатели числа специалистов, подготовленных в размах совместно реализуемых учебных программ; числа дипломных работ и диссертаций, подготовленных при совместном руководстве; числа практик и стажировок студентов в компаниях [11; 45; 46; 49].

Методология исследования

Эмпирическую основу исследования составляют количественные данные о результатах деятельности вузов за 2022 год из Мониторинга деятельности организаций высшего образования (далее – Мониторинг)⁹ и из Научной электронной библиотеки (далее – НЭБ)¹⁰. В выборке исследования 600 вузов (84% от всех вузов страны)¹¹ [50]. Из выборки исключены вузы, в которых в 2022 году прошли обучение менее 100 студентов приведённого контингента¹².

В выборку вошли вузы из всех федеральных округов РФ. Среди них все федеральные университеты (10 вузов); все вузы – участники программы «Передовые инженерные

школы» (50 вузов); все вузы, в которых открыты Центры компетенций Национальной технологической инициативы (17 вузов); 140 из 142 вузов – участников проекта «Приоритет-2030»; 97 из 101 вузов, являющихся головными исполнителями научно-исследовательский и опытно-конструкторских работ, субсидируемых в рамках Постановления Правительства РФ № 218. В Москве или Санкт-Петербурге находятся 165 (28%) вузов выборки; 121 (20%) вуз негосударственный; 180 (30%) вузов специализированные¹³.

Был проведён кластерный анализ вузов на основе метода иерархической агломеративной кластеризации. Этот метод позволяет отследить процесс формирования кластеров по шагам и наглядно визуализировать его на графике [51]. Объединение наблюдений в кластеры осуществлялось на основе метода Уорда. Этот алгоритм кластеризации позволяет минимизировать суммарную внутрикластерную дисперсию значений переменных, тем самым повышая однородность наблюдений в отдельно взятом кластере [52; 53]. Для определения оптимального числа кластеров учитывалось значение индекса Калински – Харабаша, рассчитываемое как соотношение общего разброса характеристик объектов между кластерами и внутри их. Предпочтительным является число кластеров с максимальным значением индекса [54]. Для измерения отличий между объектами кластеризации рассчитывалось евклидово расстояние. Поскольку значения переменных кластеризации измерены в разных

⁹ Информационно-аналитические материалы по результатам проведения мониторинга деятельности образовательных организаций высшего образования. URL: <http://miccedu.ru/monitoring/> (дата обращения: 12.06.2024).

¹⁰ Официальный веб-сайт Научной электронной библиотеки. URL: <https://www.elibrary.ru> (дата обращения: 12.06.2024).

¹¹ Процент рассчитан на основе численности организаций, осуществлявших образовательную деятельность по программам бакалавриата, специалитета и магистратуры в 2021/22 учебном году.

¹² Приведённый контингент студентов рассчитывается как сумма, равная численности студентов очной формы обучения, численности студентов очно-заочной формы обучения, умноженной на коэффициент 0,25, и численности студентов заочной формы обучения, умноженной на коэффициент 0,1.

¹³ К специализированным вузам относятся творческие, медицинские, сельскохозяйственные, спортивные, транспортные.

шкалах, они были предварительно нормализованы с помощью z-стандартизации [55].

Для кластеризации были взяты значения пяти переменных, характеризующих результаты сотрудничества вузов с бизнесом по разным направлениям, по состоянию на 2022 год:

V1: число предприятий, с которыми заключены договоры на подготовку специалистов, в расчёте на 100 студентов;

V2: число предприятий, являющихся базами практики, с которыми оформлены договорные отношения, в расчёте на 100 студентов;

V3: доля внебюджетных средств в доходах от научных исследований и разработок (в процентах);

V4: доходы от НИОКР (за исключением средств бюджетов бюджетной системы Российской Федерации, государственных фондов поддержки науки) в расчёте на одного научно-педагогического работника (далее – НППР) (в тысячах рублей);

V5: число публикаций, подготовленных вузом совместно с компанией, индексируемых в информационно-аналитической системе научного цитирования РИНЦ, в расчёте на 1000 НППР.

Значения первых четырёх переменных были получены из Мониторинга. Значения пятой переменной были рассчитаны на основе информации из НЭБ. Для этого были собраны данные о совместных публикациях каждого вуза и компаний, имеющих следующие организационно-правовые формы: акционерное общество, закрытое акционерное общество, открытое акционерное общество, общество с ограниченной ответственностью и публичное акционерное общество.

После формирования кластеров был проанализирован их состав на основе следующих характеристик вузов:

- форма собственности: государственный или негосударственный;
- субъект расположения: город Москва / город Санкт-Петербург или другой субъект;

- специализация: специализированный (медицинский, творческий, сельскохозяйственный, спортивный, транспортный) или не специализированный;

- участие в проектах в рамках Постановления Правительства РФ № 218;

- участие в проекте «Приоритет-2030»;

- участие в проекте «Передовые инженерные школы»;

- наличие Центра Национальной технологической инициативы.

Описательный анализ данных

Описательный анализ переменных кластеризации позволил составить представление об особенностях распределения их значений по вузам выборки. В *таблице 1* по каждой переменной приведены меры центральной тенденции, меры разброса и статистические показатели, характеризующие специфику распределения значений.

Рассмотрим подробнее особенности распределения значений каждой переменной.

V1. Число предприятий, с которыми заключены договоры на подготовку специалистов, в расчёте на 100 студентов

Одной из форм сотрудничества вузов с предприятиями является заключение договоров на подготовку специалистов, в рамках которых обучение могут проходить сотрудники предприятия или студенты, которые после получения диплома будут работать на нём. Подготовка специалиста в рамках договора с предприятием будет способствовать снижению вероятности прерывания им обучения и обеспечит трудоустройство после окончания учёбы. Согласно данным из *таблицы 1*, в 2022 г. 335 (55,8%) вузов выборки сотрудничали с предприятиями для подготовки специалистов на договорной основе. В среднем на 100 студентов приходилось около двух предприятий-партнёров в этой области.

V2. Число предприятий, являющихся базами практики, с которыми оформлены договорные отношения, в расчёте на 100 студентов

Организация практик и стажировок студентов – распространённая форма сотру-

Таблица 1

Описательная статистика по переменным кластеризации

Table 1

Descriptive statistics by clustering variables

Статистические показатели	Переменные кластеризации				
	V1: число предприятий, с которыми заключены договоры на подготовку специалистов, на 100 студентов	V2: число предприятий, являющихся базами практики, с которыми оформлены договорные отношения, на 100 студентов	V3: доля внебюджетных средств в доходах от научных исследований и разработок (%)	V4: внебюджетные доходы от НИОКР, на одного НПП (тыс. руб.)	V5: число публикаций, подготовленных вузом совместно с компанией, индексируемых в РИНЦ, на 1000 НПП
Среднее арифметическое	1,7	6,6	59,9	252,7	21,0
Среднеквадратическое отклонение	3,7	9,0	36,3	507,2	33,5
Минимум	0	0	0	0	0
Максимум	43,6	78,3	100	5889,5	445,9
Первый квартиль	0	0	26,7	43,5	0
Медиана	0,3	3,6	66,6	121,1	11,1
Третий квартиль	1,6	9,5	97,6	268,0	28,3
Процент ненулевых значений	55,8	74,0	91,3	91,3	68,7
Коэффициент асимметрии	5,3	2,8	−0,4	5,7	5,1
Коэффициент эксцесса	43,4	12,2	−1,3	43,2	48,0
Статистическая значимость теста на нормальность Комогорова–Смирнова	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001

ничества вузов с предприятиями, имеющая преимущества для обеих сторон [17; 56]. Компания приобретает больше возможностей для выбора стажёров, которые в перспективе могут стать сотрудниками. Вуз в рамках партнёрства имеет больше возможностей контролировать программу стажировки студента. Во многих вузах регулярно организуются дни карьеры, в которых участвуют представители компаний-партнёров, презентующие студентам возможности и условия прохождения стажировок. По данным таблицы 1, в 2022 году 444 (74%) вуза выборки сотрудничали с предприятиями по вопросам организации практик студентов. На 100 студентов в среднем приходилось около 7 предприятий-партнёров в этой области.

V3. Доля внебюджетных средств в доходах от научных исследований и разработок

Вузы получают доходы от НИОКР как из государственных, так и из коммерческих источников [12]. Чем выше доля внебюджетных средств в общих доходах вуза от НИОКР, тем более он ориентирован на реализацию своих научных достижений на коммерческом рынке. Внебюджетные доходы от НИОКР получают 548 (91%) вузов выборки. При этом 139 (23%) вузов получают доход от НИОКР исключительно из внебюджетных источников. Из них 125 вузов негосударственные. В среднем по вузам выборки значение показателя составляет 60%.

V4. Внебюджетные доходы от НИОКР, в расчёте на одного НПП (в тысячах рублей)

Ещё одним индикатором финансовых поступлений от реализации НИОКР на коммерческой основе является размер годового внебюджетного дохода от этой деятельно-

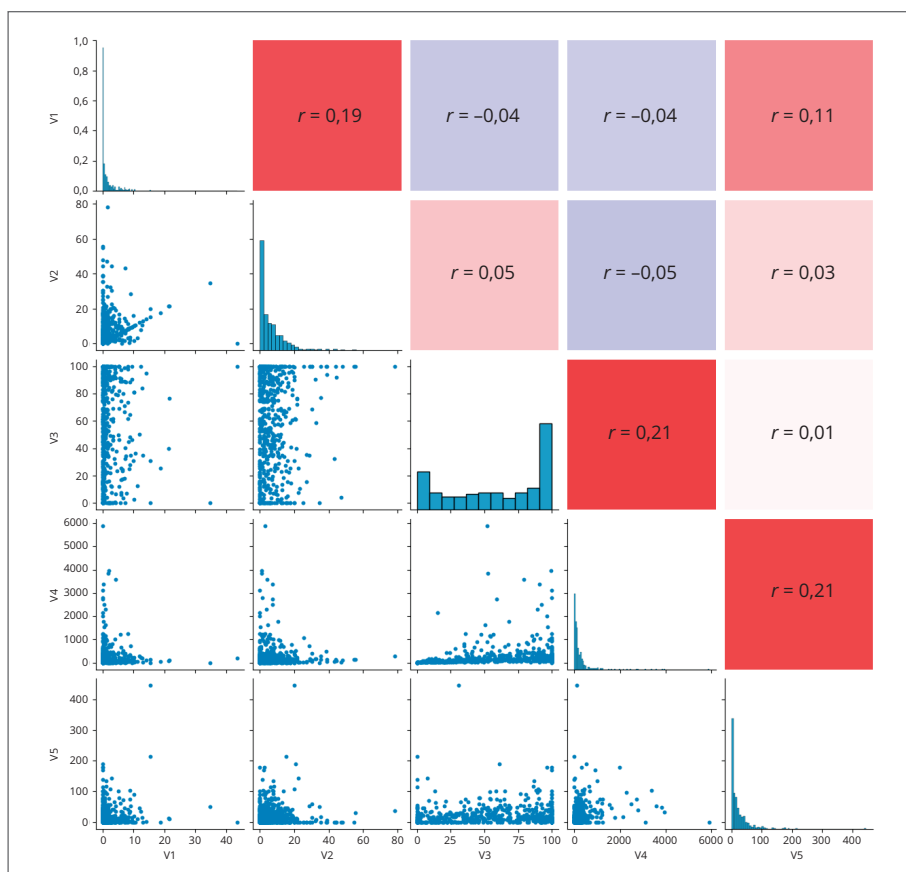


Рис. 4. Гистограммы распределения значений, диаграммы рассеяния и коэффициенты корреляции по переменным кластеризации

Fig. 4. Histograms, scatterplots, and correlation coefficients by clustering variables

сти в расчёте на одного НПР. В среднем значение показателя по выборке составило 253 тысячи рублей. При этом в четверти вузов он не превышает 44 тысячи рублей.

V5. Число публикаций, подготовленных вузом совместно с компанией, индексируемых в РИНЦ, в расчёте на 1000 НПР

Показатель числа совместных публикаций вуза с компанией нередко используется в исследованиях для оценки результативности научного сотрудничества [44; 57–59]. Наличие публикаций по итогам реализации совместного проекта, как правило, предусматривает высокую вовлечённость экспертов со стороны вуза и компании в процесс сотрудничества и получение результатов,

представляющих научную или практическую значимость. Совместные публикации с сотрудниками компаний имели 412 (69%) вузов выборки. В среднем на 1000 НПР приходится 21 совместная публикация. В 75% вузов значение показателя менее 29 публикаций на 1000 НПР.

Распределение значений четырёх из пяти рассмотренных показателей (V1, V2, V4, V5) по вузам выборки характеризуется значительной асимметрией в сторону меньших значений и пиковостью (концентрацией преимущественного числа значений в узком диапазоне), что наглядно продемонстрировано на *рисунке 4*, где по диагонали расположены гистограммы распределения по каждой пе-

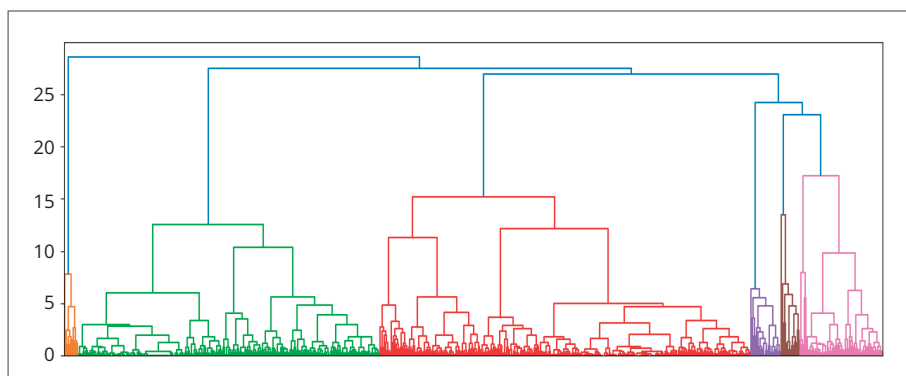


Рис. 5. Дендрограмма пошагового объединения вузов в кластеры
 Fig. 5. Dendrogram of stepwise integration of universities into clusters

ременной. Распределение значений показателя доли внебюджетных средств в доходах от научных исследований и разработок (V3) характеризуется отсутствием асимметрии и пологостью. В таблице 1 приведены результаты статистического теста Колмогорова – Смирнова, дополнительно подтверждающие, что распределения значений всех рассмотренных переменных статистически значимо отличаются от нормального распределения.

По каждому показателю наблюдается определённое количество вузов с нулевыми результатами. В 36 (6%) вузах выборки значения по всем пяти показателям нулевые. В 265 (44%) вузах наблюдаются положительные значения по всем пяти показателям, то есть в той или иной степени реализуются все рассмотренные направления сотрудничества с бизнесом.

Для проведения кластерного анализа на основе рассмотренных выше переменных необходимо убедиться в отсутствии между ними значимых взаимосвязей. На рисунке 4 приведены диаграммы рассеяния между каждой парой переменных кластеризации (в левом нижнем углу) и значения коэффициентов корреляции между ними (в правом верхнем углу). Значения коэффициентов корреляции не превышают по модулю 0,3, следовательно проблема мультиколлинеарности отсутствует. Диаграммы рассеяния де-

монстрируют, что нелинейные взаимосвязи между переменными также не наблюдаются.

Результаты кластеризации

Применённая методология кластерного анализа данных позволила сформировать группы вузов достаточно однородные по своим характеристикам, но при этом имеющие отличительные особенности. На основе агломеративного алгоритма иерархической кластеризации наблюдений по методу Уорда была построена дендрограмма, наглядно визуализирующая процедуру объединения наблюдений в кластеры (Рис. 5).

Было принято решение о сохранении модели из 6 кластеров для последующей интерпретации, которое было основано на значении индекса Калински – Харабаша и возможности формирования достаточно чёткого профиля по каждому кластеру. Средние значения анализируемых переменных по кластерам приведены в таблице 2.

В таблице 3 приведены дополнительные характеристики вузов. По каждому кластеру указано число вузов, расположенных в Москве или Санкт-Петербурге; негосударственных; специализированных; имеющих Центр НТИ; Передовую инженерную школу; являющихся участниками программы «Приоритет-2030»; являющихся головными исполнителями НИОКР в рамках ПП РФ № 218.

Таблица 2

Средние значения переменных по кластерам

Table 2

Average values of variables by clusters

Номер кластера	Число вузов	Средние значения по переменным кластеризации				
		V1	V2	V3	V4	V5
1	272	0,8	4,4	87,1	272,5	20,2
2	10	1,0	3,8	81,5	3404,9	50,6
3	14	2,7	10,7	52,7	483,7	166,5
4	22	1,3	39,6	84,2	220,3	10,5
5	61	9,4	8,5	52,2	134,6	19,5
6	221	0,6	5,4	25,6	107,0	12,9
Выборка	600	1,7	6,6	59,9	252,7	21

Рассмотрим подробнее характеристики вузов каждого кластера.

Кластер 1: Приоритетная ориентация на коммерциализацию доходов от НИОКР

Данный кластер самый большой по размеру, к нему относятся 272 вуза. В вузах кластера 1 самые высокие значения показателя доли внебюджетных доходов от НИОКР (87,1%). Размер дохода в расчёте на одного НПП чуть выше среднего по выборке. Остальные показатели кластеризации ниже средневыворочных значений. К кластеру отнесены 70% негосударственных вузов выборки, но при этом они составляют не более трети от всех вузов кластера. Большинство вузов Москвы и Санкт-Петербурга вошли в этот кластер. Около четверти вузов кластера специализированные.

Кластер 2: Высокий размер внебюджетного дохода от НИОКР

В кластере 2 10 вузов с самым высоким внебюджетным доходом от НИОКР в расчёте на одного НПП. Среднее значение по кластеру в 14 раз превышает средневыворочное. Показатель совместной публикационной активности с предприятиями в два раза выше среднего по выборке. При этом в кластере низкие результаты по показателям, характеризующим образовательное сотрудничество с предприятиями. На 100 студентов приходится около 4 предприятий, являющихся базами практики и около 1 предприятия, с

которым заключён договор на подготовку специалистов. Все вузы кластера многопрофильные, большинство расположены в Москве или Санкт-Петербурге и участвуют в государственных проектах поддержки сотрудничества с бизнесом.

Кластер 3: Высокая результативность совместной публикационной деятельности с предприятиями

Данный кластер включает 14 вузов с самыми высокими показателями числа совместных публикаций с предприятиями. На 1000 НПП приходится в среднем около 167 публикаций в год. Размер внебюджетных доходов от НИОКР в расчёте на одного НПП выше средневыворочного более чем в два раза. Показатели, характеризующие результаты образовательного сотрудничества с предприятиями, превышают средние значения по выборке. Большинство вузов кластера государственные и многопрофильные.

Кластер 4: Интенсивное сотрудничество с предприятиями в области организации практик студентов

К кластеру 4 относятся 22 вуза с максимальными значениями показателя численности предприятий, являющихся базами практики, с которыми оформлены договорные отношения. В среднем на 100 студентов приходится 39 предприятий-партнёров. При этом наблюдаются высокие значения уровня коммерциализации доходов от НИОКР

Таблица 3

Число вузов с разными характеристиками по кластерам

Table 3

Number of universities with different characteristics by cluster

Характеристики вузов	Число вузов по кластерам						Общее число вузов
	1	2	3	4	5	6	
Расположены в Москве или Санкт-Петербурге	78	7	8	4	5	63	165
Негосударственные	84	3	2	10	4	18	121
Специализированные	63	0	2	6	23	86	180
Функционирует Центр НТИ	5	4	0	1	1	6	17
Функционирует Передовая инженерная школа	14	6	2	1	3	24	50
Участники программы «Приоритет-2030»	61	7	1	2	15	54	140
Являются головными исполнителями в рамках ПП РФ № 218	37	7	3	1	10	39	97
Общее число вузов	272	10	14	22	61	221	600

(84%). Остальные три показателя результативности сотрудничества с бизнесом имеют значения ниже среднего по выборке. Показатель числа совместных публикаций с компаниями самый низкий в сравнении с остальными кластерами – на 1000 НПП приходится в среднем 10 совместных публикаций. Вузы кластера практически не вовлечены в государственные проекты поддержки сотрудничества с бизнесом. Более 80% вузов кластера региональные.

Кластер 5: Интенсивное сотрудничество с предприятиями в области подготовки специалистов на договорной основе

В данном кластере 61 вуз, в которых оба показателя, характеризующих образовательное сотрудничество с предприятиями, имеют высокие значения. Наблюдаются максимальные значения показателя числа предприятий, с которыми заключены договоры на подготовку специалистов. На 100 студентов приходится в среднем около 9 предприятий-партнёров. Также наблюдаются высокие значения показателя сотрудничества с предприятиями по вопросам организации практик. Среднее значение этого показателя в кластере пре-

вышает средневыворочное почти в полтора раза. Таким образом, вузы кластера 5 в значительной степени ориентированы на развитие образовательного сотрудничества с бизнесом. По линии сотрудничества в области НИОКР результаты ниже среднего по выборке. В основном в выборке региональные государственные вузы. Четверть вузов кластера участвуют в проекте «Приоритет-2030».

Кластер 6: Низкие результаты по всем направлениям сотрудничества с бизнесом

Данный кластер включает 221 вуз. Три из пяти показателей имеют самые низкие значения по сравнению с другими кластерами, а остальные два показателя ниже среднего по выборке. У вузов кластера 6 доля внебюджетного финансирования НИОКР в среднем составляет 25,6%, в то время как во всех остальных кластерах этот показатель превышает 50%. Годовой размер дохода в расчёте на численность НПП самый низкий и меньше средневыворочного в два раза. Крайне низкие значения показателя сотрудничества с предприятиями для подготовки специалистов – на 100 студентов в среднем приходится около 0,6 предприятий-партнёров, что ниже средне-

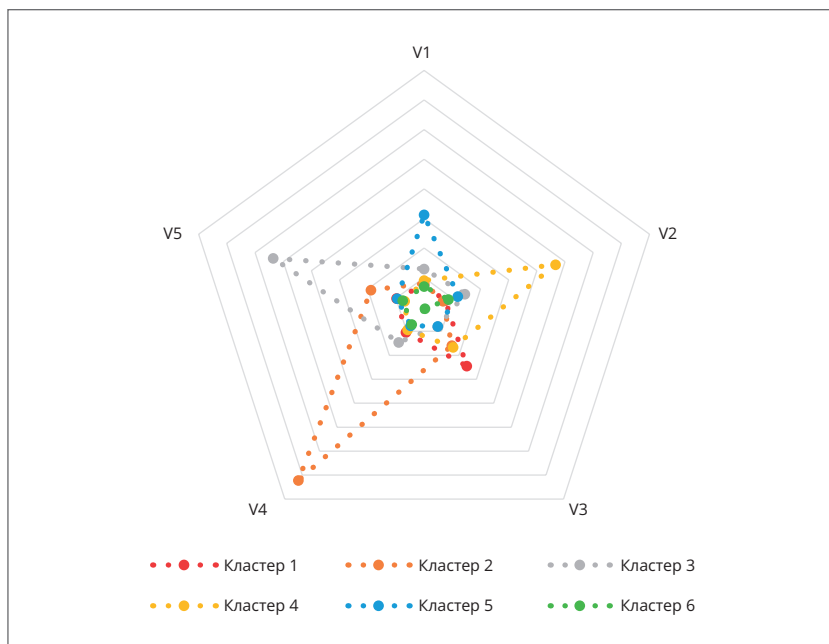


Рис. 6. Лепестковая диаграмма стандартизированных значений переменных по кластерам
 Fig. 6. Radar chart of standardized variables' values by cluster

выборочного показателя почти в три раза. В кластере 6 около половины от всех специализированных вузов выборки, около трети от всех вузов – участников проекта «Приоритет-2030», половина вузов, в которых открыты Передовые инженерные школы. Около трети вузов кластера расположены в Москве или Санкт-Петербурге.

На *рисунке 6* приведена лепестковая диаграмма, показывающая средние стандартизированные значения переменных по кластерам. Она демонстрирует, что первые пять кластеров лидируют по значениям одного из показателей кластеризации. Особенно ярко в этом отношении выделяются кластеры 2, 3 и 4. Можно сделать вывод, что большинство вузов не склонны диверсифицировать направления сотрудничества с бизнесом, а скорее концентрируют усилия на развитии партнёрств в определённых областях деятельности. Единичные вузы выборки добились высоких результатов одновременно как по линии образовательного, так и по линии научного сотрудничества с бизнесом.

Основные выводы и заключение

Разнообразие характеристик российских вузов, их ресурсной обеспеченности, стратегий развития обусловили разнородные подходы к выстраиванию сотрудничества с бизнесом, которые удалось типологизировать на основе кластерного анализа данных. Профили выявленных кластеров вузов довольно чётко идентифицируются, характеризую векторы основного развития партнёрства с бизнесом. Чаще всего вузы применяют узконаправленные стратегии взаимодействия с компаниями. Для ряда вузов они оказались весьма успешными и привели к высоким результатам сотрудничества.

Выявлено определённое отставание некоторых вузов по ряду направлений взаимодействия с бизнесом. В целом по выборке в 2022 году 30% вузов не имели ни одной совместной публикации с бизнес-компаниями. Низкие значения количества совместных публикаций с компаниями в расчёте на численность НПР в большинстве вузов сигнализируют о недостаточно высокой вовлечён-

ности сотрудников в совместные с бизнесом научные и прикладные проекты. В 2022 году 44% вузов не сотрудничали с предприятиями по вопросам подготовки специалистов на договорной основе. Вузы чаще сотрудничали с предприятиями по вопросам организации практик для студентов. Процент вузов выборки, вовлечённых в такие партнёрства, выше и в среднем на один вуз приходится больше предприятий-партнёров по линии организации студенческих практик. Однако 26% вузов в 2022 году не имели ни одного соглашения с предприятиями для организации практик студентов. Невысокие значения показателя количества предприятий-партнёров в расчёте на численность учащихся отражают ограниченные возможности студентов в прохождении стажировок в рамках партнёрства вуза с бизнесом.

Обобщая результаты проведённого исследования, можно заключить, что большинство российских вузов вовлечены в сотрудничество с бизнесом, однако результаты такого партнёрства разнятся. Немало вузов всё ещё остаются на периферии интеграционных процессов между бизнесом и высшей школой. Вероятно, государственные проекты, активно реализующиеся в последние годы и направленные на развитие партнёрства университетов и бизнеса, будут способствовать интенсификации и росту числа таких партнёрств.

Исследование может продолжаться по нескольким направлениям. Может быть расширен список показателей кластеризации для более детального анализа результатов и направлений сотрудничества вузов с бизнесом. Также кластерная структура может быть рассмотрена в динамике на основе анализа значений показателей кластеризации за разные годы.

Литература

1. Каменева Е.Г. Роль государственной поддержки в развитии научно-производственной кооперации // Университетское управление: практика и анализ. 2024. Т. 28. № 1. С. 71–85. DOI: 10.15826/umpra.2024.01.005
2. Collier A., Brendan J.G., Mark J.A. Enablers and Barriers to University and High Technology SME Partnerships // Small Enterprise Research. 2011. Vol. 18. No. 1. P. 2–18. DOI: 10.5172/ser.18.1.2
3. Cheng H., Huang S., Yu Y., Zhang Z., Jiang M. The 2011 Collaborative Innovation Plan, University-Industry Collaboration and Achievement Transformation of Universities: Evidence from China // Journal of the Knowledge Economy. 2023. Vol. 14. No. 2. P. 1249–1274. DOI: 10.1007/s13132-022-00907-0
4. Calogbirou Y., Tsakanikas A., Nicholas S.V. University-Industry Cooperation in the Context of the European Framework Programmes // Journal of Technology Transfer. 2001. Vol. 26. No. 1–2. P. 153–161. DOI: 10.1023/a:1013025615518
5. OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development). University-Industry Collaboration: New Evidence and Policy Options. OECD Publishing, Paris. 2019. 116 p. DOI: 10.1787/e9c1e648-en
6. Флек М.Б., Угнич Е.А. Развитие форм взаимодействия предприятия с вузом в рамках дуальной модели образования: опыт и перспективы // Перспективы науки и образования. 2022. № 4 (58). С. 671–691. DOI: 10.32744/pse.2022.4.39
7. Ефимова Е.Г., Простова Д.М., Дудина И.М. Проблемы трудоустройства выпускников профессиональных образовательных организаций в условиях современной экономики России // Logos et Praxis. 2023. Т. 22. № 4. С. 133–146. DOI: 10.15688/lp.jvolsu.2023.4.14
8. Шинкаренко Е.А. Взаимодействие вузов и бизнеса в трудоустройстве студентов // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Общественные науки. 2014. № 2 (30). С. 156–167. EDN: SXGDHR.
9. Сидорова А.А. Модели сотрудничества университетов и бизнеса в цифровую эпоху: преимущества и ограничения // Государственное управление. Электронный вестник. 2020. № 78. С. 268–283. DOI: 10.24411/2070-1381-2019-10043
10. Овчинникова Н.Э. Взаимодействие университета с индустрией 2.0 // Университетское управление: практика и анализ. 2018. Т. 22. № 3 (115). С. 61–72. DOI: 10.15826/umpra.2018.03.027
11. Сидорова А.А. Сотрудничество университетов и бизнеса: pro et contra // Вестник Мо-

- сковского университета. Серия 21: Управление (государство и общество). 2020. № 2. С. 61–76. EDN: WHOBSH.
12. Юревич М.А. Факторы роста доходов от исследовательской деятельности в вузах Российской Федерации // *Journal of Applied Economic Research*. 2022. Т. 21. № 4. С. 795–817. DOI: 10.15826/vestnik.2022.21.4.028
 13. Маркова М.В. Взаимодействие вузов и бизнеса в подготовке эффективных менеджеров в условиях глобализации // *Вестник Московского университета. Серия 24: Менеджмент*. 2014. № 1–2. С. 218–226. EDN: TLCOZD.
 14. Сидорова А.А. Сотрудничество университетов и бизнеса: направления взаимодействия // *Вестник Российского университета дружбы народов. Серия Экономика*. 2019. Т. 27. № 2. С. 290–302. DOI: 10.22363/2313-2329-2019-27-2-290-302
 15. Ervits I. Developing indicators for the social benefits of university-industry collaborations // *International Journal of Corporate Social Responsibility*. 2024. Vol. 9. No. 8. P. 1–17. DOI: 10.1186/s40991-024-00097-9
 16. Bamford D., Reid I., Forrester P., Debe B., Bamford J., Papalexi M. An empirical investigation into UK university–industry collaboration: the development of an impact framework // *Journal of Technology Transfer*. 2023. DOI: 10.1007/s10961-023-10043-9
 17. Tereshchenko E., Salmela E., Melkko E., King Phang S., Happonen A. Emerging best strategies and capabilities for university–industry cooperation: opportunities for MSMEs and universities to improve collaboration. A literature review 2000–2023. // *Journal of Innovation and Entrepreneurship*. 2024. Vol. 13. No. 1. Article no. 28. DOI: 10.1186/s13731-024-00386-4
 18. Ольховая Т.А., Зинюхина Н.А., Никулина Ю.Н. Сотрудничество университета и бизнес-сообщества: опыт и приоритеты развития // *Высшее образование в России*. 2019. Т. 28. № 7. С. 139–149. DOI: 10.31992/0869-3617-2019-28-7-139-149
 19. Бойко Е.А., Пикалова А.А. Стратегическое взаимодействие вуза с индустриальными партнерами // *Профессиональное образование в России и за рубежом*. 2022. № 4 (48). С. 51–58. DOI: 10.54509/22203036_2022_4_51
 20. Клюев А.К. Университет в бизнес-среде региона: как есть и как надо // *Университетское управление: практика и анализ*. 2017. Т. 21. № 1 (107). С. 96–110. DOI: 10.15826/umpra.2017.01.009
 21. Усманов М.Р., Шушкин М.А., Назаров М.Г., Крылов П.А. Барьеры, препятствующие эффективному взаимодействию российских университетов и бизнес-компаний // *Университетское управление: практика и анализ*. 2021. Т. 25. № 1. С. 83–93. DOI: 10.15826/umpra.2021.01.006
 22. Морозова М.В., Захарова А.А., Лизунков В.Г. Сотрудничество университетов с предприятиями малого и среднего бизнеса // *Профессиональное образование в России и за рубежом*. 2021. № 4 (44). С. 20–29. DOI: 10.54509/22203036_2021_4_20
 23. Karimli A.G. Regional development dynamics: university-business cooperation strategies // *Upravlenie*. 2022. Vol. 10. No. 1. P. 66–73. DOI: 10.26425/2309-3633-2022-10-1-66-73
 24. Воронько Э.Н., Серёда Т.Н. Роль сетевого сотрудничества университетов и бизнеса в развитии территории // *Вестник Полоцкого государственного университета. Серия D. Экономические и юридические науки*. 2020. № 5. С. 2–7. EDN: KCHNGZ.
 25. Мальй В.И., Гусев В.В. Инновационность развития региона: взаимодействие государства, предприятий и университетов (на примере Саратовской области) // *Вестник Томского государственного университета. Философия. Социология. Политология*. 2013. № 1 (21). С. 20–37. EDN: PYCIXH.
 26. Тихонова А.Д. Сотрудничество вузов и промышленных предприятий для обеспечения регионального развития // *Journal of Economic Regulation*. 2016. Т. 7. № 4. С. 117–129. DOI: 10.17835/2078-5429.2016.7.4.117-129
 27. Крутий И.А., Красина О.В., Лозовая А.А. Особенности моделей сотрудничества российских вузов и немецких бизнес-организаций в рамках реализации инновационной деятельности // *Инновации в образовании*. 2014. № 9. С. 12–28. EDN: SJUZWZ.
 28. Овчинникова Н.Э. Взаимодействие региональных университетов с промышленностью: новые возможности бизнес-инкубирования // *Вопросы управления*. 2018. № 2 (51). С. 84–91. EDN: UZNAXS.
 29. Шабаетова С.В., Кекконен А.А. Практическое исследование сотрудничества вузов и бизнеса в России и странах EMCOSU // *Университетское управление: практика и анализ*. 2017.

- T. 21. № 6 (112). С. 93–100. DOI: 10.15826/umpa.2017.06.078
30. *Etzkowitz H., Leydesdorff L.* The triple helix of university industry-government relations: A laboratory for knowledge-based economic development // *EASST Review*. 1995. Vol. 14. No. 1. P. 14–19. URL: <https://ssrn.com/abstract=2480085> (дата обращения: 05.07.2024).
31. *Etzkowitz H.* The triple helix: university-industry-government innovation in action. London: Routledge. 2008. 164 p. URL: https://mguntur.id/files/ebook/ebook_1605608206_cf742d707b4e0bf22bf3.pdf (дата обращения: 05.07.2024).
32. *Катуков Д.Д., Малыгин В.Е., Смородинская Н. В.* Институциональная среда глобализированной экономики: развитие сетевых взаимодействий. Москва : Институт экономики Российской академии наук. 2012. 45 с. DOI: 10.13140/RG.2.1.4019.8168
33. *Иванова И.А., Карастелев Б.Я, Якубовский Ю.В.* Модель тройной спирали и фрактальная структура инновационной системы в приложении к реализации конкретного инновационного проекта // *Вестник Тихоокеанского государственного экономического университета*. 2011. № 1 (57). С. 15–23. EDN: LWATRW.
34. *Carayannis E.G., Campbell D.F.J.* ‘Mode 3’ and ‘Quadruple Helix’: Toward a 21st century fractal innovation ecosystem // *International journal of technology management*. 2009. Vol. 46. No. 3–4. P. 201–234. DOI: 10.1504/IJTM.2009.023374
35. *Kimatu J.N.* Evolution of strategic interactions from the triple to quad helix innovation models for sustainable development in the era of globalization // *Journal of Innovation and Entrepreneurship*. 2016. Vol. 5. No. 1. P. 1–7. DOI: 10.1186/s13731-016-0044-x
36. *Разинкина И.В.* Развитие спирали инноваций: сравнительный анализ инновационных моделей тройной, четверной и пятерной спиралей // *Экономические науки*. 2022. № 1 (206). С. 131–137. DOI: 10.14451/1.206.131
37. *Carayannis E.G., Campbell D.F.J.* Triple Helix, Quadruple Helix and Quintuple Helix and how do knowledge, innovation and the environment relate to each other? A proposed framework for a transdisciplinary analysis of sustainable development and social ecology // *International Journal of Social Ecology and Sustainable Development*. 2010. Vol. 1. No. 1. P. 41–69. DOI: 10.4018/jesd.2010010105
38. *Momeni F., Arab Mazar Yazdi A., Najafi S.M.S.* Changing economic systems and institutional dimensions of the Triple Helix model // *Journal of Innovation and Entrepreneurship*. 2019. Vol. 8. No. 1. DOI: 10.1186/s13731-018-0096-1
39. *Galan-Muros V., Davey T.* The UBC Ecosystem: Putting Together a comprehensive Framework for University-Business Cooperation // *Journal of Technology Transfer*. 2017. Vol. 44. P. 1311–1346. DOI: 10.1007/s10961-017-9562-3
40. *Davey T., Meerman A., Galain-Muros V., Orazbayeva B., Baaken T.* The State of University-Business Cooperation in Europe. Final Report. Luxembourg: Publication Office of the European Union. 2018. 179 p. DOI: 10.2766/676478
41. *Schaeffer P.R., Dullius A.C., Maldonado Rodrigues R., Zawislak P.A.* Searching to bridge the gaps: a new typology of university-industry interaction // *Academia Revista Latinoamericana de Administración*. 2017. Vol. 30. No. 4. P. 459–473. DOI: 10.1108/ARLA-05-2016-0148
42. *Nsanzumubire S.U., Groot W.* Context perspective on university-industry collaboration processes: a systematic review of literature // *Journal of Cleaner Production*. 2020. Vol. 258. P. 1–24. DOI: 10.1016/j.jclepro.2020.120861
43. *Togoontumur T., Cooray N.S.* Does Collaboration Matter: The Effect of University-industry R&D Collaboration on Economic Growth // *Journal of the Knowledge Economy*. 2023. Vol. 15. P. 9482–9496. DOI: 10.1007/s13132-023-01469-5
44. *Abramo G., D’Angelo C.A., Di Costa F.* University-industry research collaboration: a model to assess university capability // *Higher Education*. 2011. Vol. 62. No. 2. P. 163–181. DOI: 10.1007/s10734-010-9372-0
45. *Seppo M., Lilles A.* Indicators Measuring University-Industry Cooperation // *Discussions on Estonian Economic Policy*. 2012. Vol. 20. No. 1. P. 204–225. DOI: 10.15157/teep.v20i1.782
46. *Perkmann M., Neely A., Walsh K.* How should firms evaluate success in university-industry alliances? A performance measurement system // *R&D Management*. 2011. Vol. 41. No. 2. P. 202–216. DOI: 10.1111/j.1467-9310.2011.00637.x
47. *Xia G., Xi G., Jiancheng G.* An analysis of the patenting activities and collaboration among industry-university-research institutes in the Chinese ICT sector // *Scientometrics*. 2014. Vol. 98. No. 1. P. 247–263. DOI: 10.1007/s11192-013-1048-y

48. Rossi F., Rosli A. Indicators of university-industry knowledge transfer performance and their implications for universities: evidence from the UK's HE-BCI survey // CIMR research working paper series. 2013. Working paper No. 13. Birkbeck College, University of London. London. UK. P. 1–24. URL: <https://eprints.bbk.ac.uk/id/eprint/8476/1/8476.pdf> (дата обращения: 05.07.2024).
49. Iqbal A.M., Khan A.S., Iqbal S., Senin A.A. Designing of Success Criteria-based Evaluation Model for Assessing the Research Collaboration between University and Industry // International Journal of Business Research and Management. 2011. Vol. 2. No. 2. P. 59–73. URL: <https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=4de4943e135877aa38917dbd635a38dc724e8e05> (дата обращения: 05.07.2024).
50. Бондаренко Н.В., Варламова Т.А., Гохберг Л.М. и др. Индикаторы образования: 2023 : статистический сборник. Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики». Москва: НИУ ВШЭ. 2023. 432 с. ISBN: 978-5-7598-2746-7.
51. Murtagh F., Contreras P. Algorithms for hierarchical clustering: an overview // Wiley Interdisciplinary Reviews: Data Mining and Knowledge Discovery. 2012. Vol. 2. No. 1. P. 86–97. DOI: 10.1002/widm.53
52. Murtagh F., Legendre P. Ward's Hierarchical Agglomerative Clustering Method: Which Algorithms Implement Ward's Criterion? // Journal of Classification. 2014. Vol. 3. P. 274–295. DOI: 10.1007/s00357-014-9161-z
53. Абанкина И.В., Алескеров Ф.Т., Белоусова В.Ю., Гохберг Л.М., Зинковский К.В. и др. Типология и анализ научно-образовательной результативности российских вузов // Форсайт. 2013. Т. 7. № 3. С. 48–63. DOI: 10.17323/1995-459X.2013.3.48.63
54. Caliński T., Harabasz J. A dendrite method for cluster analysis // Communications in Statistics. 1974. Vol. 3. No. 1. P. 1–27. DOI: 10.1080/03610927408827101
55. Milligan G.W., Cooper M.C. A study of standardization of variables in cluster analysis // Journal of Classification. 1988. Vol. 5. P. 181–204. DOI: 10.1007/BF01897163
56. Chan K., Serban F.C., Tse M., Ho A. Impact of collaboration with ICT industry partners on secondary students' knowledge, attitudes, and IT competence // Education and Information Technologies. 2024. Vol. 29. P. 5259–5282. DOI: 10.1007/s10639-023-12036-5
57. Langford C.H., Hall J., Josty P., Matos S., Jacobson A. Indicators and outcomes of Canadian university research: Proxies becoming goals? // Research Policy. 2006. Vol. 35. No. 10. P. 1586–1598. DOI: 10.1016/j.respol.2006.09.021
58. Al-Ashaab A., Flores M., Doultsinou A., Magyar A. A balanced scorecard for measuring the impact of industry–university collaboration // Production Planning & Control. 2022. Vol. 22. No. 5–6. P. 554–570. DOI: 10.1080/09537287.2010.536626
59. Tijssen R.J.W., van Leeuwen T.N., van Wijk E. Benchmarking university-industry research cooperation worldwide: performance measurements and indicators based on co-authorship data for the world's largest universities // Research Evaluation. 2009. Vol. 18. No. 1. P. 13–24. DOI: 10.3152/095820209X393145

Статья поступила в редакцию 13.07.2024

Принята к публикации 17.10.2024

References

1. Kameneva, E.G. (2024). The Role of State Support in the Development of Scientific-Industrial Cooperation. *Universitetskoe upravlenie: praktika i analiz = University Management: Practice and Analysis*. Vol. 28, no. 1, pp. 71–85, doi: 10.15826/umpa.2024.01.005 (In Russ., abstract in Eng.).
2. Collier, A., Brendan, J.G., Mark, J.A. (2011). Enablers and Barriers to University and High Technology SME Partnerships. *Small Enterprise Research*. Vol. 18, no. 1, pp. 2–18, doi: 10.5172/ser.18.1.2
3. Cheng, H., Huang, S., Yu, Y., Zhang, Z., Jiang, M. (2023). The 2011 Collaborative Innovation Plan, University-Industry Collaboration and Achievement Transformation of Universities: Evidence from China. *Journal of the Knowledge Economy*. Vol. 14, no. 2, pp. 1249–1274, doi: 10.1007/s13132-022-00907-0

4. Caloghirou, Y., Tsakanikas, A, Nicholas, S.V. (2001). University-Industry Cooperation in the Context of the European Framework Programmes. *Journal of Technology Transfer*. 2001. Vol. 26, no. 1-2, pp. 153-161, doi: 10.1023/a:1013025615518
5. OECD (2019). *University-Industry Collaboration: New Evidence and Policy Options*. OECD Publishing, Paris, 116 p., doi: 10.1787/e9c1e648-en
6. Flek, M.B., Ugnich, E.A. (2022). Development of Forms of Interaction between the Enterprise and the University within the Framework of the Dual Education Model: Experience and Prospects. *Perspektivy nauki i obrazovaniya = Perspectives of Science and Education*. No. 4 (58), pp. 671-691, doi: 10.32744/pse.2022.4.39 (In Russ., abstract in Eng.).
7. Efimova, E.G., Prostova, D.M., Dudina, I.M. (2023). The Employment's Problems of the Graduates from Professional Educational Organizations in the Conditions of the Modern Economy in Russia. *Logos et Praxis*. Vol. 22, no. 4, pp. 133-146, doi: 10.15688/lp.jvolsu.2023.4.14 (In Russ., abstract in Eng.).
8. Shinkarenko, E.A. (2014). Interaction of University and Business in Students' Job Placement. *Izvestiya vysshibk uchebnykh zavedenii. Povolzhskii region. Obshchestvennye nauki. = University proceedings Volga region. Social sciences*. No. 2 (30), pp. 156-167. Available at: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_22448290_75577065.pdf (accessed: 05.07.2024). (In Russ., abstract in Eng.).
9. Sidorova, A.A. (2020). University-Business Cooperation Models in the Digital Age: Benefits and Limitations. *Gosudarstvennoe upravlenie. Elektronnyi vestnik. = Public Administration. E-journal*. No. 78, pp. 268-283, doi: 10.24411/2070-1381-2019-10043 (In Russ., abstract in Eng.).
10. Ovchinnikova, N.E. (2018). University-Industry Interaction 2.0. *Universitetskoe upravlenie: praktika i analiz = University Management: Practice and Analysis*. Vol. 22, no. 3 (115), pp. 61-72, doi: 10.15826/umpa.2018.03.027 (In Russ., abstract in Eng.).
11. Sidorova, A.A. (2020). University-Business Collaboration: Pro et Contra. *Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 21: Upravlenie (gosudarstvo i obshchestvo) = Lomonosov Public Administration Journal. Series 21: Governance (State and Society)*. No. 2, pp. 61-76 (In Russ., abstract in Eng.).
12. Yurevich, M.A. (2022). Factors of Growth in Income from Research Activities in Universities of the Russian Federation. *Journal of Applied Economic Research*. Vol. 21, no. 4, pp. 795-817, doi: 10.15826/vestnik.2022.21.4.028 (In Russ., abstract in Eng.).
13. Markova, M.V. (2014). Universities and Business Interaction for Managers' Education under Globalization. *Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 24: Menedzhment. = Bulletin of the Moscow State University. Series.24: Management*. No. 1-2, pp. 218-226. Available at: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_23081815_48469674.pdf (accessed: 05.07.2024). (In Russ., abstract in Eng.).
14. Sidorova, A.A. (2019). University-Business Cooperation: Directions of Interaction. *Vestnik Rossiiskogo universiteta družby narodov. Seriya Ekonomika. = RUDN Journal of Economics*. Vol. 27, no. 2, pp. 290-302, doi: 10.22363/2313-2329-2019-27-2-290-302 (In Russ., abstract in Eng.).
15. Ervits, I. (2024). Developing Indicators for the Social Benefits of University-Industry Collaborations. *International Journal of Corporate Social Responsibility*. Vol. 9, no. 8, pp. 1-17, doi: 10.1186/s40991-024-00097-9
16. Bamford, D., Reid, I., Forrester, P., Dehe, B., Bamford, J., Papalexi, M. (2023). An Empirical Investigation into UK University-Industry Collaboration: The Development of an Impact Framework. *Journal of Technology Transfe*. Doi: 1007/s10961-023-10043-9
17. Tereshchenko, E., Salmela, E., Melkko, E., King Phang, S., Happonen, A. (2024). Emerging Best Strategies and Capabilities for University-Industry Cooperation: Opportunities for Msmes and

- Universities to Improve Collaboration. A Literature Review 2000–2023. *Journal of Innovation and Entrepreneurship*. Vol. 13, no. 1, article no. 28, doi: 10.1186/s13731-024-00386-4
18. Ol'khovaya, T.A., Zinyukhina, N.A., Nikulina, Yu.N. (2019). Cooperation between University and Business Community: Experience and Development Priorities. *Vysshee obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. Vol. 28, no. 7, pp. 139-149, doi: 10.31992/0869-3617-2019-28-7-139-149 (In Russ., abstract in Eng.).
 19. Boiko, E.A., Pikalova, A.A. (2022). Strategic Interaction of a University with Industrial Partners. *Professional'noe obrazovanie v Rossii i za rubezhom = Professional Education in Russia and Abroad*. No. 4 (48), pp. 51-58, doi: 10.54509/22203036_2022_4_51 (In Russ., abstract in Eng.).
 20. Klyuev, A.K. (2017). University in the Business Environment of the Region as It Is and as It Should Be. *Universitetskoe upravlenie: praktika i analiz = University Management: Practice and Analysis*. Vol. 21, no. 1 (107), pp. 96-110, doi: 10.15826/umpa.2017.01.009 (In Russ., abstract in Eng.).
 21. Usmanov, M.R., Shushkin, M.A., Nazarov, M.G., Krylov, P.A. (2021). Barriers to Effective Interaction of Russian Universities and Companies. *Universitetskoe upravlenie: praktika i analiz = University Management: Practice and Analysis*. Vol. 25, no. 1, pp. 83-93, doi: 10.15826/umpa.2021.01.006 (In Russ., abstract in Eng.).
 22. Morozova, M.V., Zakharova, A.A., Lizunkov, V.G. Cooperation of Universities with Small and Medium-Sized Enterprises. *Professional'noe obrazovanie v Rossii i za rubezhom = Professional Education in Russia and Abroad*. No. 4 (44), pp. 20-29, doi: 10.54509/22203036_2021_4_20 (In Russ.).
 23. Karimli, A.G. (2022). Regional Development Dynamics: University-Business Cooperation Strategies. *Upravlenie*. Vol. 10, no. 1, pp. 66-73, doi: 10.26425/2309-3633-2022-10-1-66-73
 24. Voron'ko, E.N., Sereda, T.N. (2020). The Role of Network Cooperation of Universities and Business in the Development of the Territory. *Vestnik Polotskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya D. Ekonomicheskie i juridicheskie nauki. = Bulletin of Polotsk State University. Series D. Economics and Law Sciences*. No. 5, pp. 2-7. Available at: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_42961674_45820596.pdf (accessed: 05.07.2024). (In Russ., abstract in Eng.).
 25. Maliy, V.I., Gusev, V.V. (2013). Innovativeness of the Region: the Interaction of the State, Enterprises and Universities (Example of the Saratov Region). *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta. Filosofiya. Sotsiologiya. Politologiya. = Tomsk State University Journal of Philosophy, Sociology and Political Science*. No. 1 (21), pp. 20-37. Available at: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_18922923_88579385.pdf (accessed: 05.07.2024). (In Russ., abstract in Eng.).
 26. Tikhonova, A.D. (2016). Cooperation of Higher Education Institutions and Industrial Enterprises for Ensuring Regional Development. *Journal of Economic Regulation*. Vol. 7, no. 4, pp. 117-129, doi: 10.17835/2078-5429.2016.7.4.117-129 (In Russ., abstract in Eng.).
 27. Krutii, I.A., Krasina, O.V., Lozovaya, A.A. (2014). The Features of the Models of Cooperation between Russian and German Universities and Business Organizations in the Framework of Realization of Innovative Activity. *Innovatsii v obrazovanii = Innovations in Education*. No. 9, pp. 12-28. Available at: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_21834657_70381905.pdf (accessed: 05.07.2024). (In Russ., abstract in Eng.).
 28. Ovchinnikova, N.E. (2018). Regional Universities-Industry Interaction: New Opportunities for Business Incubation. *Voprosy upravleniya = Management Issues*. No. 2 (51), pp. 84-91. Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=35611575> (accessed: 05.07.2024). (In Russ., abstract in Eng.).

29. Shabaeva, S.V., Kekkonen, A.L. (2017). Practical Research of University-Business Cooperation in Russia and the EMCOSU Countries. *Universitetskoe upravlenie: praktika i analiz = University Management: Practice and Analysis*. Vol. 21, no. 6 (112), pp. 93-100, doi: 10.15826/umpa.2017.06.078 (In Russ., abstract in Eng.).
30. Etzkowitz, H., Leydesdorff, L. (1995). The Triple Helix of University Industry-Government Relations: A Laboratory for Knowledge-Based Economic Development. *EASST Review*. Vol. 14, no. 1, pp. 14-19. Available at: <https://ssrn.com/abstract=2480085> (accessed: 05.07.2024).
31. Etzkowitz, H. (2001). *The Triple Helix: University-Industry-Government Innovation in Action*. London: Routledge, 164 p. Available at: https://mguntur.id/files/ebook/ebook_1605608206_cf742d707b4e0bf22bf3.pdf (accessed: 05.07.2024).
32. Katukov, D.D., Malygin, V.E., Smorodinskaya, N.V. (2012). *Institutsional'naya sreda globalizirovannoi ekonomiki: razvitie setevykh vzaimodeistvii* [Institutional Environment in a Globalized Economy: the Development of Network Interactions]. Moscow: Institute of Economics of the Russian Academy of Sciences, 45 p. Doi: 10.13140/RG.2.1.4019.8168 (In Russ.).
33. Ivanova, I.A., Karastelev, B.Ya, Yakubovskii, Yu.V. (2011). Triple Helix Model and the Fractal Structure of the Innovation System in a Position to Implement a Specific Innovation Project. *Vestnik Tikhookeanskogo gosudarstvennogo ekonomicheskogo universiteta = Bulletin of the Pacific State Economic University*. No. 1 (57), pp. 15-23. Available at: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_15640213_16054513.pdf (accessed: 05.07.2024). (In Russ., abstract in Eng.).
34. Carayannis, E.G., Campbell, D.F.J. (2009). 'Mode 3' and 'Quadruple Helix': Toward a 21st Century Fractal Innovation Ecosystem. *International Journal of Technology Management*. Vol. 46, no. 3-4, pp. 201-234, doi: 10.1504/IJTM.2009.023374
35. Kimatu, J.N. (2016). Evolution of Strategic Interactions from the Triple to Quad Helix Innovation Models for Sustainable Development in the Era of Globalization. *Journal of Innovation and Entrepreneurship*. Vol. 5, no. 16, pp. 1-7, doi: 10.1186/s13731-016-0044-x
36. Razinkina, I.V. (2022). Evolution of Innovation Helix: Comparative Analysis of Triple, Quadruple and Quintuple Helix Models. *Ekonomicheskie nauki = Economic Sciences*. No. 1 (206), pp. 131-137, doi: 10.14451/1.206.131 (In Russ., abstract in Eng.).
37. Carayannis, E.G., Campbell, D.F.J. (2010). Triple Helix, Quadruple Helix and Quintuple Helix and How Do Knowledge, Innovation and the Environment Relate to Each Other? A Proposed Framework for a Trans- Disciplinary Analysis of Sustainable Development and Social Ecology. *International Journal of Social Ecology and Sustainable Development*. Vol. 1, no. 1, pp. 41-69, doi: 10.4018/jesd.2010010105
38. Momeni, F., Arab Mazar Yazdi, A., Najafi, S.M.S. (2019). Changing Economic Systems and Institutional Dimensions of the Triple Helix Model. *Journal of Innovation and Entrepreneurship*. Vol. 8, no. 1, doi: 10.1186/s13731-018-0096-1
39. Galan-Muros, V., Davey, T. (2017). The UBC Ecosystem: Putting Together a Comprehensive Framework for University-Business Cooperation. *Journal of Technology Transfer*. Vol. 44, pp. 1311-1346, doi: 10.1007/s10961-017-9562-3
40. Davey, T., Meerman, A., Galain-Muros, V., Orazbayeva, B., Baaken, T. (2018). *The State of University-Business Cooperation in Europe. Final Report*. Luxembourg: Publication Office of the European Union, 179 p., doi: 10.2766/676478
41. Schaeffer, P.R., Dullius, A.C., Maldonado Rodrigues, R., Zawislak, P.A. (2017). Searching to Bridge the Gaps: A New Typology of University-Industry Interaction. *Academia Revista Latinoamericana de Administración*. Vol. 30, no. 4, pp. 459-473, doi: 10.1108/ARLA-05-2016-0148

42. Nsanzumuhire, S.U., Groot, W. (2020). Context Perspective on University-Industry Collaboration Processes: A Systematic Review of Literature. *Journal of Cleaner Production*. Vol. 258, pp. 1-24, doi: 10.1016/j.jclepro.2020.120861
43. Togoontumur, T., Cooray, N.S. (2023). Does Collaboration Matter: The Effect of University-industry R&D Collaboration on Economic Growth. *Journal of the Knowledge Economy*. Doi: 10.1007/s13132-023-01469-5
44. Abramo, G., D'Angelo, C.A., Di Costa, F. (2011). University-industry Research Collaboration: A Model to Assess University Capability. *Higher Education*. Vol. 62, no. 2, pp. 163-181, doi: 10.1007/s10734-010-9372-0
45. Seppo, M., Lilles, A. (2012). Indicators Measuring University-Industry Cooperation. *Discussions on Estonian Economic Policy*. Vol. 20, no. 1, pp. 204-225, doi: 10.15157/tpep.v20i1.782
46. Perkmann, M., Neely, A., Walsh, K. (2011). How Should Firms Evaluate Success in University-Industry Alliances? A Performance Measurement System. *R&D Management*. Vol. 41, no. 2, pp. 202-216, doi: 10.1111/j.1467-9310.2011.00637.x
47. Xia, G., Xi, G., Jiancheng, G. (2014). An Analysis of the Patenting Activities and Collaboration Among Industry-University-Research Institutes in the Chinese ICT Sector. *Scientometrics*. Vol. 98, no. 1, pp. 247-263, doi: 10.1007/s11192-013-1048-y
48. Rossi, F., Rosli, A. (2013). Indicators of University-Industry Knowledge Transfer Performance and Their Implications for Universities: Evidence from the UK's HE-BCI Survey. *CIMR Research Working Paper Series*. Working paper no. 13. Birkbeck College, University of London, London, UK, pp. 1-24. Available at: <https://eprints.bbk.ac.uk/id/eprint/8476/1/8476.pdf> (accessed: 05.07.2024).
49. Iqbal, A.M., Khan, A.S., Iqbal, S., Senin, A.A. (2011). Designing of Success Criteria-based Evaluation Model for Assessing the Research Collaboration between University and Industry. *International Journal of Business Research and Management*. Vol. 2, no. 2, pp. 59-73. Available at: <https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=4de4943e135877aa38917dbd635a38dc724e8e05> (accessed: 05.07.2024).
50. Bondarenko, N.V., Varlamova, T.A., Gokhberg, L.M. et al. (2023). *Indikatory obrazovaniya: 2023 : statisticheskii sbornik* [Indicators of Education: 2023: Statistical Collection]. Moscow: National Research University "Higher School of Economics", 432 p. ISBN: 978-5-7598-2746-7. (In Russ.).
51. Murtagh, F., Contreras, P. (2012). Algorithms for Hierarchical Clustering: An Overview. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Data Mining and Knowledge Discovery*. Vol. 2, no. 1, pp. 86-97, doi: 10.1002/widm.53
52. Murtagh, F., Legendre, P. (2014). Ward's Hierarchical Agglomerative Clustering Method: Which Algorithms Implement Ward's Criterion? *Journal of Classification*. Vol. 3, pp. 274-295, doi: 10.1007/s00357-014-9161-z
53. Abankina, I.V., Aleskerov, F.T., Belousova, V.Yu., Gokhberg, L.M., Zin'kovskii, K.V. et al. (2013). A Typology and Analysis of Russian Universities' Performance in Education and Research. *Forsait = Foresight*. Vol. 7, no. 3, pp. 48-63, doi: 10.17323/1995-459X.2013.3.48.63 (In Russ., abstract in Eng.).
54. Caliński, T., Harabasz, J. (1974). A Dendrite Method for Cluster Analysis. *Communications in Statistics*. Vol. 3, no. 1, pp. 1-27, doi: 10.1080/03610927408827101
55. Milligan, G.W., Cooper, M.C. (1988). A study of Standardization of Variables in Cluster Analysis. *Journal of Classification*. Vol. 5, pp. 181-204, doi: 10.1007/BF01897163
56. Chan, K., Serban, F.C., Tse, M., Ho, A. (2024). Impact of Collaboration with ICT Industry Partners on Secondary Students' Knowledge, Attitudes, and IT Competence. *Education and Information Technologies*. Vol. 29, pp. 525-5282, doi: 1007/s10639-023-12036-5

57. Langford, C.H., Hall, J., Josty, P., Matos, S., Jacobson, A. (2006). Indicators and Outcomes of Canadian University Research: Proxies Becoming Goals? *Research Policy*. Vol. 35, no. 10, pp. 1586-1598, doi: 10.1016/j.respol.2006.09.021
58. Al-Ashaab, A., Flores, M., Doultzinou, A., Magyar, A. (2022). A Balanced Scorecard for Measuring the Impact of Industry–University Collaboration. *Production Planning & Control*. Vol. 22, no. 5-6, pp. 554-570, doi: 10.1080/09537287.2010.536626
59. Tijssen, R.J.W., van Leeuwen, T.N., van Wijk, E. (2009). Benchmarking University-Industry Research Cooperation Worldwide: Performance Measurements and Indicators Based on Co-Authorship Data for the World's Largest Universities. *Research Evaluation*. Vol. 18, no. 1, pp. 13-24, doi: 10.3152/095820209X393145

*The paper was submitted 13.07.2024
Accepted for publication 17.10.2024*

ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ В РОССИИ

научно-педагогический журнал

«Высшее образование в России» – ежемесячный межрегиональный научно-педагогический журнал, публикующий результаты фундаментальных, поисковых и прикладных трансдисциплинарных исследований наличного состояния высшей школы и тенденций её развития с позиций педагогики, социологии и философии образования.

Журнал входит в Перечень рецензируемых научных изданий (2018), в которых должны быть опубликованы основные результаты диссертаций на соискание учёной степени кандидата наук, на соискание учёной степени доктора наук по следующим научным специальностям:

- 5.4.4 – Социальная структура, социальные институты и процессы (Социологические науки)
- 5.4.6 – Социология культуры (Социологические науки)
- 5.7.6 – Философия науки и техники (Философские науки)
- 5.7.7 – Социальная и политическая философия (Философские науки)
- 5.8.1 – Общая педагогика, история педагогики и образования (Педагогические науки)
- 5.8.2 – Теория и методика обучения и воспитания (по областям и уровням образования) (Педагогические науки)
- 5.8.7 – Методология и технология профессионального образования (Педагогические науки)

Пятилетний импакт-фактор журнала (без самоцитирования) в РИНЦ составляет 2,825; показатель Science Index-2022 – 9,149

Дорогие читатели и авторы! Призываем оформить подписку на журнал «Высшее образование в России».
Светлое будущее нашего издания зависит от вас!

SCUPUS	
Vysshee Obrazovanie v Rossii	
Q1	Philosophy
Q2	Sociology and Political Science
Q3	Education



Журнал издаётся с 1992 года.
Периодичность – 11 номеров в год.
Распространяется в регионах России,
в СНГ и за рубежом.

Главный редактор:
Никольский Владимир Святославович

Редакция:
E-mail: vovrus@inbox.ru, vovr@bk.ru
<http://vovr.elpub.ru>
127550, г. Москва,
ул. Прянишникова, д. 2а

Подписные индексы:
«Пресса России» – 83142