

ФАКТОРЫ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО СОТРУДНИЧЕСТВА ВУЗОВ И БИЗНЕСА

А. В. Меликян

*Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»
Россия, 101000, Москва, ул. Мясницкая, д. 20;
amelikyan@hse.ru*

Аннотация. В статье представлены результаты исследования, цель которого – выявить факторы результативности научно-исследовательского сотрудничества вузов и бизнеса. Эмпирической основой исследования послужили количественные данные о деятельности 600 российских вузов за 2022 год. Для реализации цели исследования построены регрессионные модели. Зависимые переменные в моделях характеризуют размер внебюджетного дохода от научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, его долю в общем доходе от научных исследований и число публикаций, подготовленных вузом совместно с компаниями. В качестве независимых переменных рассмотрены индикаторы, характеризующие публикационную активность, состав и зарплату научно-педагогических работников, материальные ресурсы, структуру доходов вуза, участие вуза в государственных проектах, направленных на поддержку и развитие партнерства с бизнесом, форму собственности, территориальное расположение и специализацию вуза. Анализ показал, что для достижения высокой результативности сотрудничества вузов и бизнеса в области научных исследований и разработок первостепенное значение имеют человеческие ресурсы вуза: уровень квалификации и степень интернационализации состава научно-педагогических работников, их публикационная активность. Также немаловажна ориентация вуза на получение общего дохода преимущественно из внебюджетных источников и рассмотрение научно-исследовательского направления деятельности в качестве одной из приоритетных статей притока денежных средств. Полученные выводы основаны на статистически значимых закономерностях, выявленных в результате эконометрического анализа актуальных количественных данных о показателях деятельности большинства российских вузов. Результаты исследования могут представлять интерес для вузов, стремящихся развивать сотрудничество с бизнес-компаниями.

Ключевые слова: сотрудничество вузов и бизнеса, модель тройной спирали, научно-исследовательские проекты, финансирование научных исследований

Для цитирования: Меликян А. В. Факторы результативности научно-исследовательского сотрудничества вузов и бизнеса // Университетское управление: практика и анализ. 2024. Т. 28, № 2. С. 96–110. DOI 10.15826/umpa.2024.02.018

PERFORMANCE FACTORS OF RESEARCH COOPERATION BETWEEN UNIVERSITIES AND BUSINESS

A. V. Melikyan

*National Research University Higher School of Economics
20 Myasnitskaya str, Moscow, 101000, Russian Federation;
amelikyan@hse.ru*

Abstract. The article presents the results of a study aimed at identifying the factors influencing the effectiveness of university-business research collaboration. The empirical basis of the research consisted of quantitative data on the activities of 600 Russian universities in the year 2022. Regression models were constructed to achieve the research objective. The dependent variables in the models characterize the size of extrabudgetary income from research and development projects, its share in the total income from scientific research, and the number of publications prepared by the university in collaboration with companies. The independent variables considered indicators characterizing publication activity, composition and salaries of academic staff, material resources, the revenue structure of the university, the university's participation in state projects aimed at supporting and developing partnerships with businesses, ownership form, territorial location, and specialization of the university. The analysis revealed that human resources within the university play a paramount role in

achieving high performance in university-business collaboration in scientific research and development. The qualifications and degree of internationalization of academic staff, as well as their publication activity, were found to be of significant importance. Additionally, the university's orientation towards generating income primarily from extrabudgetary sources and considering scientific research as a priority area for attracting financial resources were also identified as crucial factors. The conclusions drawn are based on statistically significant regularities identified through econometric analysis of relevant quantitative data on the performance indicators of most Russian universities. The research findings may be of interest to universities seeking to develop partnerships with business companies.

Keywords: university-business collaboration, triple helix model, research projects, financing of scientific research

For citation: Melikyan A. V. Performance Factors of Research Cooperation between Universities and Business. *University Management: Practice and Analysis*, 2024, vol. 28, nr 2, pp. 96–110. doi 10.15826/umpa.2024.02.018 (In Russ.).

Введение

В настоящее время для России актуальна задача обеспечения технологического суверенитета. В 2023 году была принята Концепция технологического развития страны до 2030 года¹ и определены приоритетные направления проектов технологического суверенитета и структурной адаптации экономики РФ². Для решения этой задачи требуются усилия со стороны научно-исследовательских и технологических организаций страны, в том числе вузов. В ведущих вузах страны за последние годы был накоплен значительный исследовательский потенциал, развитию которого способствовала реализация государственных программ поддержки научной деятельности вузов. Налаживание каналов взаимодействия между высшей школой и бизнес-сектором позволит повысить эффективность трансфера технологий и будет способствовать развитию инноваций.

В исследовательских работах последних лет отмечается важнейшая роль сотрудничества вузов и бизнес-компаний для экономического развития стран [1; 2]. Выявлена положительная взаимосвязь между интенсивностью сотрудничества вузов и компаний в области научных исследований и показателями экономического роста [3]. Государственная поддержка способствует развитию сотрудничества вузов и бизнеса [4; 5]. В ряде стран реализуются государственные проекты и инициативы по интенсификации таких партнерств: они предусматривают финансовую поддержку реализации совместных проектов, предоставление налоговых послаблений, создание инновационных центров и технопарков [6]. В Австралии с 1990 года реализуется государственная программа совместных исследовательских центров³. В США с 1991 го-

да действует государственная программа передовых технологий⁴. В 2012 году в Китае был инициирован государственный план создания и развития инновационного центра сотрудничества [5], известный как «План 2011».

В России сотрудничеству вузов и компаний тоже оказывается государственная поддержка. С 2010 года реализуется Постановление Правительства РФ № 218, в рамках которого предоставляются субсидии на развитие партнерства вузов и организаций, реализующих проекты по созданию высокотехнологичного производства. За период с 2010 до 2023 годы было поддержано 430 проектов в 27 отраслях. Получателями субсидий были 283 организации, а исполнителями – 99 российских вузов⁵. В рамках проекта «Приоритет 2030», реализуемого с 2021 года, вузы объединяются в консорциумы друг с другом, с научными организациями и бизнес-компаниями для реализации передовых научных и образовательных проектов⁶. С 2022 года в рамках государственного проекта «Передовые инженерные школы»⁷ в вузах-участниках в партнерстве с высокотехнологичными компаниями создаются инженерные школы подготовки кадров для высокопроизводительных экспертно-ориентированных секторов экономики. На сегодняшний день такие школы созданы в 30 вузах. В рамках проекта также предусмотрено повышение квалификации или профессиональная переподготовка управленческих команд и профессорско-преподавательского состава вузов.

Сотрудничество вузов с бизнесом в области научных исследований и разработок имеет ряд преимуществ [7]. Являясь важнейшим источником внебюджетных денежных средств, оно также

Program,industry%2C%20researchers%20and%20end%20users (дата обращения: 02.05.2024).

⁴ The Advanced Technology Program. URL: <https://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/sp958-lide/359-362.pdf> (дата обращения: 02.05.2024).

⁵ Официальный веб-сайт Постановления Правительства РФ № 218. URL: <https://pp218.ru> (дата обращения: 26.02.2024).

⁶ Официальный веб-сайт проекта «Приоритет 2030». URL: <https://priority2030.ru> (дата обращения: 26.02.2024).

⁷ Официальный веб-сайт проекта «Передовые инженерные школы». URL: <https://analytics.engineers2030.ru> (дата обращения: 26.02.2024).

¹ Концепция технологического развития на период до 2030 года. URL: <https://rospatent.gov.ru/content/uploadfiles/technological-2023.pdf> (дата обращения: 02.05.2024).

² Постановление Правительства РФ от 15 апреля 2023 г. № 603. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/406641957/?ysclid=lvsg4xhau1207722383> (дата обращения: 02.05.2024).

³ Cooperative Research Centres Program. URL: <https://www.cooperativeresearch.org.au/resources/about-the-crc-program-/#:~:text=Cooperative%20Research%20Centres%20>

приносит и нематериальные выгоды, способствуя развитию у научных сотрудников компетенций в области работы с отраслевыми проектами и решения актуальных практических задач. Такое сотрудничество может стимулировать вузы развивать инфраструктуру, совершенствовать кадровый состав и организационную структуру. В ряде вузов появились центры коммерциализации разработок и трансфера технологий [8].

Взаимодействие вузов с бизнесом в области научных исследований и разработок может рассматриваться как совместную работу представителей обоих партнеров, так и выполнение вузом проектов по заказу компании. Компании могут создавать в вузе научно-учебные лаборатории или исследовательские центры. Возможно также сетевое сотрудничество с вовлечением сразу нескольких вузов и компаний [9–11].

За последние годы произошли значительные изменения сети партнерских организаций многих российских вузов. Ряд крупных иностранных высокотехнологичных компаний, сотрудничавших с вузами в области исследований, прекратили свою деятельность на российском рынке. Их проекты научного сотрудничества с вузами были приостановлены. В таких обстоятельствах особенно важно, чтобы действующие партнерства российских вузов с компаниями успешно функционировали и были плодотворны. Учет результатов эмпирических исследований факторов, которые влияют на интенсивность и результативность взаимодействия вузов и бизнеса, при стратегическом планировании проектов сотрудничества повысит вероятность их успешной реализации.

Исследования сотрудничества вузов с бизнесом в России зачастую ограничиваются изучением успешных практик отдельных высших учебных заведений [12–16]. На сегодняшний день недостаточно исследований, в которых изучались бы особенности такого рода партнерств на основе анализа количественных индикаторов результативности сотрудничества на репрезентативной выборке вузов. Результаты подобных исследований позволили бы определить факторы успеха партнерств и количественно охарактеризовать особенности взаимосвязей между ними и показателями результативности сотрудничества.

Цель представленного исследования – выявить факторы результативности научно-исследовательского сотрудничества вузов и бизнеса⁸. Рассмотрены факторы, характеризующие

⁸ В рамках исследования здесь и далее под бизнесом понимается деятельность негосударственных предприятий, работающих с целью получения прибыли.

публикационную активность, состав и зарплату научно-педагогических работников (далее – НПП), материальные ресурсы, структуру доходов вуза, участие вуза в государственных проектах, направленных на поддержку и развитие партнерства с бизнесом, форму собственности, территориальное расположение и специализацию вуза.

В статье представлены теоретические основания исследования, обзор российских и зарубежных работ, посвященных оценке результативности сотрудничества вузов и бизнеса и выявлению факторов успеха таких партнерств, методология сбора и анализа данных, результаты построения регрессионных моделей и их интерпретация, основные выводы и заключение.

Теоретические основания исследования

В научной литературе для анализа многосекторального сотрудничества университетов, бизнеса и государства с акцентом на роли университетов в качестве концептуальной рамки исследования нередко рассматривается модель тройной спирали (Triple Helix Model), разработанная Г. Ицковицом и Л. Лейдесдорфом [17; 18]. Она предполагает, что между участниками инновационного процесса генерации и воспроизводства знаний существуют множественные горизонтальные сетевые взаимодействия. При этом университеты, бизнес и государство могут перенимать часть функций друг друга. Университеты, помимо свойственных им образовательных и научно-исследовательских функций, могут выполнять предпринимательские, коммерциализировать результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (далее – НИОКР), создавать малые предприятия и бизнес-инкубаторы. Бизнес-структуры предоставляют образовательные услуги и создают научные центры, выполняя функции, свойственные университетам; реализуют курсы повышения квалификации и профессиональной переподготовки как для сотрудников, так и для сторонних слушателей.

Государство взаимодействует с университетами, осуществляя аккредитацию вузов, устанавливая образовательные стандарты и реализуя государственные проекты поддержки определенных групп университетов [19]. Государство становится своеобразным бизнес-менеджером, который поддерживает и развивает партнерство между университетами и бизнесом [20; 21]. Межстрановые исследования подтверждают важность создания благоприятной институциональной среды для развития сотрудничества университетов и компаний. Государственная

поддержка, отсутствие жестких правовых ограничений и благоприятная бизнес-среда способствуют развитию и росту результативности партнерств между университетами и бизнесом [22].

Общая схема взаимодействия в рамках модели тройной спирали приведена на рис. 1. Инновационная деятельность создается и реализуется на пересечении институциональных сфер [23; 24].



Рис. 1. Модель тройной спирали

Fig. 1. Triple helix model

Важной составляющей модели является циркуляция человеческих ресурсов. Так, в рамках взаимодействия университетов с бизнесом происходит их движение в следующих направлениях:

- студенты проходят практику или стажировку в компаниях;
- сотрудники компаний участвуют в обсуждении учебного процесса, проводят занятия, руководят проектами студентов;
- сотрудники и студенты университетов участвуют в реализации исследовательских проектов, инициированных и поддерживаемых компаниями;
- выпускники, работающие в бизнесе, поддерживают связь с университетом.

Оценка интенсивности и результативности сотрудничества вузов и бизнеса проводится исследователями и аналитиками в сфере образования, рейтинговыми системами вузов, самими вузами для расчёта ключевых показателей эффективности деятельности, государством в рамках реализации проектов, направленных на стимулирование подобного партнерства. Сотрудничество вузов и предприятий принимает разные формы, поэтому не существует универсального индикатора для оценки его результатов. Трансфер знаний и технологий, а также создание инноваций в ходе такого сотрудничества не всегда могут быть измерены количественно. Поэтому выбор подходящего

индикатора для оценки может зависеть от цели, направления и формы партнерства [25–28].

В научной литературе для оценки результативности сотрудничества вузов и компаний в области исследований и разработок используются показатели числа совместных публикаций и патентов [29–33], цитируемости совместных публикаций для учета их значимости [26], размера дохода, который партнеры получают от совместной научно-исследовательской деятельности [34]. В ряде исследований интенсивность сотрудничества вузов и предприятий оценивается на основе индикаторов, характеризующих частоту их взаимодействия в рамках реализации совместных проектов. Например, количество рабочих встреч, совместно организованных научных семинаров и конференций, число личных контактов между сотрудниками вуза и предприятия [26; 35–36].

В научных исследованиях, проведенных в разных странах, анализируются факторы, способствующие успешности партнерств вузов и компаний. В рамках ресурсного подхода исследователи рассматривают имеющиеся у партнеров финансовые, человеческие и материальные ресурсы как ключевой фактор результативности сотрудничества вузов и компаний [37]. Отмечается, что недостаток специфических ресурсов вуза может в значительной степени ограничить круг потенциальных бизнес-партнеров [38]. В ряде исследовательских работ человеческие ресурсы рассматриваются как один из первостепенных факторов успешной реализации университетско-отраслевых проектов [39–42].

На основе данных о деятельности 68 итальянских университетов оценивались факторы, от которых зависит результативность их сотрудничества с индустриальными компаниями в области исследований. Результаты сотрудничества измерялись числом совместных академических публикаций университетов и компаний за три года. Факторами являлись размер университета, его территориальное расположение и уровень квалификации научных сотрудников. Анализ показал, что в наибольшей степени на результативность сотрудничества с компаниями оказывает влияние квалификация научных сотрудников университетов, позволяющая проводить качественные совместные исследования [29].

На основе данных о деятельности 43 государственных университетов Испании эмпирически подтверждено, что функционирование центра трансфера технологий в них способствует развитию сотрудничества с бизнесом в области НИОКР. Такие характеристики центра, как численность штата сотрудников, годовой бюджет и длительность

работы, положительно взаимосвязаны как с количеством соглашений с бизнес-компаниями о реализации исследовательских проектов, так и с объемом полученных университетом финансовых средств от этой деятельности [43].

На выборке из 590 российских вузов проведен эконометрический анализ факторов, положительно взаимосвязанных с долей и размером внебюджетных доходов вузов от НИОКР. В числе статистически значимых факторов отмечены показатели количества публикаций НПР и их цитирования, уровня квалификации и зарплаты НПР [44].

Методология исследования

Данные о показателях деятельности вузов за 2022 год были взяты из Мониторинга деятельности организаций высшего образования (далее – Мониторинг)⁹. Из Научной электронной библиотеки (далее – НЭБ) была собрана информация о публикациях вузов за 2022 год¹⁰. В итоговую выборку вошли 600 вузов (84 % от всех вузов страны)¹¹ [45]. Из выборки были исключены вузы, в которых обучается менее 100 приведенного контингента студентов¹² (в основном это небольшие частные вузы).

Для выявления факторов, благоприятствующих или затрудняющих сотрудничество вузов с бизнесом в области научных исследований и разработок, были построены три регрессионные модели с разными зависимыми переменными и одинаковым набором независимых переменных.

Зависимые переменные

В качестве зависимых переменных были рассмотрены показатели, характеризующие результативность сотрудничества вузов с бизнесом в области научной деятельности:

- 31: доля внебюджетных средств в доходах от научных исследований и разработок (в процентах);
- 32: доходы от НИОКР (за исключением средств бюджетной системы Российской Федерации

⁹ Информационно-аналитические материалы по результатам проведения мониторинга деятельности образовательных организаций высшего образования. URL: <http://miccedu.ru/monitoring/> (дата обращения: 26.02.2024).

¹⁰ Официальный веб-сайт Научной электронной библиотеки. URL: <https://www.elibrary.ru> (дата обращения: 26.02.2024).

¹¹ Процент рассчитан на основе численности организаций, осуществлявших образовательную деятельность по программам бакалавриата, специалитета и магистратуры в 2021/2022 учебном году.

¹² Приведенный 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.

и государственных фондов поддержки науки) в расчете на одного НПР (в тысячах рублей);

- 33: число публикаций, подготовленных вузом совместно с компанией, индексируемых в информационно-аналитической системе научного цитирования РИНЦ в расчете на 1000 НПР.

Значения первых двух показателей (31 и 32) были получены из данных Мониторинга. Значения третьего показателя (33) были рассчитаны автором исследования. Для этого были собраны данные в НЭБ о числе совместных публикаций каждого вуза и компаний. Были рассмотрены компании, имеющие следующие организационно-правовые формы: акционерное общество, закрытое акционерное общество, открытое акционерное общество, общество с ограниченной ответственностью и публичное акционерное общество.

В качестве альтернативных индикаторов для оценки результативности сотрудничества вузов и бизнеса рассматривались показатели числа совместно зарегистрированных патентов, авторских свидетельств, программ для ЭВМ или баз данных, отчетов о проведенных НИОКР. Такие данные по каждому из вузов выборки представлены в НЭБ. Однако преимущественное большинство вузов имеют нулевые значения этих показателей за 2022 год, что не позволило бы провести эконометрический анализ данных на их основе.

Независимые переменные

В качестве независимых переменных рассматриваются метрические индикаторы, характеризующие публикационную активность, состав и зарплату НПР, материальные ресурсы и структуру доходов вуза:

- Н1: число публикаций вуза, индексируемых в информационно-аналитической системе научного цитирования РИНЦ, в расчете на 100 НПР;
- Н2: средняя заработная плата научных работников (без внешних совместителей и работающих по договорам ГПХ) (в тысячах рублей);
- Н3: удельный вес численности иностранных граждан из числа НПР в общей численности НПР (в процентах);
- Н4: удельный вес численности НПР без ученой степени – до 30 лет, кандидатов наук – до 35 лет, докторов наук – до 40 лет, в общей численности НПР (в процентах);
- Н5: удельный вес НПР, имеющих ученую степень кандидата и доктора наук, в общей численности НПР образовательной организации (без совместителей и работающих по договорам гражданско-правового характера) (в процентах);

- Н6: удельный вес стоимости машин и оборудования (не старше 5 лет) в общей стоимости машин и оборудования (в процентах);

- Н7: доля доходов вуза от научных исследований и разработок в общих доходах вуза (в процентах);

- Н8: доля доходов вуза из внебюджетных источников в общих доходах вуза (в процентах).

Также рассмотрены бинарные индикаторы, которые характеризуют участие вузов в государственных проектах, направленных на поддержку и развитие партнерства с бизнесом:

- Н9: участие вуза в проектах в рамках Постановления Правительства РФ № 218 (1 – участвовал, 0 – не участвовал);

- Н10: участие вуза в проекте «Приоритет 2030» (1 – участвует, 0 – не участвует);

- Н11: участие вуза в проекте «Передовые инженерные школы» (1 – участвует, 0 – не участвует).

Контрольные переменные

Для учета суммарного годового дохода, формы собственности, территориального расположения и специализации вуза в модель включены контрольные переменные:

- К1: суммарный доход вуза из всех источников (в миллионах рублей);

- К2: форма собственности вуза: государственный (1) или негосударственный (0);

- К3: субъект РФ, в котором расположен вуз (город Москва / город Санкт-Петербург (1) или другой субъект (0));

- К4: специализация вуза: специализированный вуз (медицинский, творческий, сельскохозяйственный, спортивный, транспортный) (1) или не специализированный (0).

Описательная статистика

Рассмотрим описательную статистику по показателям, характеризующим результативность сотрудничества вузов и бизнеса в области научных исследований и разработок (Таблица 1).

В 2022 году внебюджетные средства в доходах от научных исследований и разработок получили 91 % вузов выборки. У 23 % вузов это направление деятельности полностью финансировалось из негосударственных средств. У половины вузов показатель доли внебюджетных средств в доходах от научных исследований и разработок превысил 66 %.

В среднем на одного НПП приходился годовой внебюджетный доход от НИОКР в размере 253 тыс. руб., при этом в половине вузов он составил менее 121 тыс. руб.; максимальное значение (5889,5 тыс. руб.) – в Университете Иннополис. Наблюдалась высокая вариация значений показателя по вузам: стандартное отклонение превысило среднее арифметическое в 2 раза, межквартильный размах¹³ составил 72 тыс. руб. на одного НПП.

По показателю числа совместных публикаций вуза с компаниями у 69 % вузов наблюдались

¹³ Межквартильный размах рассчитывается как разница между 3-м и 1-м квартилями и характеризует вариативность средних 50 % значений переменной.

Таблица 1

Описательная статистика по зависимым переменным

Table 1

Descriptive statistics for dependent variables

Статистические показатели	Переменные		
	31: Доля внебюджетных средств в доходах от научных исследований и разработок (в %)	32: Внебюджетные доходы от НИОКР на одного НПП (в тыс. руб.)	33: Число совместных публикаций с компаниями на 1000 НПП
Процент вузов с ненулевыми значениями показателя	91,3 %	91,3 %	68,7 %
Минимум	0	0	0
Максимум	100	5889,5	446,0
Среднее арифметическое	59,9	252,7	21,0
Стандартное отклонение	36,3	507,2	33,5
Первый квартиль	26,7	43,5	0
Медиана	66,6	121,1	11,1
Третий квартиль	97,6	268,0	28,3

ненулевые значения. У половины вузов на 1000 НПП пришлось 11 и менее совместных публикаций, среднее значение по выборке – 21 публикация. Максимальное значение (446 публикаций на 1000 НПП) – в Государственном гуманитарно-технологическом университете. Между тремя рассмотренными зависимыми переменными наблюдались слабые или очень слабые корреляции (значения коэффициентов корреляции не превышают 0,2).

Рассмотрим описательную статистику по независимым и контрольным переменным (Таблица 2).

В основном в выборке присутствуют государственные вузы (80 %) из всех федеральных округов РФ. При этом 28 % вузов расположены в Москве или Санкт-Петербурге. Многопрофильными являются 70 % вузов. В проекте «Приоритет 2030» участвуют 20 % вузов, в проекте «Передовые инженерные школы» – 5 % вузов. В проектах в рамках ПП РФ № 218 участвовали 17 % вузов.

Значения независимых и контрольных переменных различаются по вузам выборки, поскольку

наблюдаются высокие показатели стандартного отклонения и межквартильного размаха. Необходимо отметить, что между независимыми переменными не наблюдается корреляций, превышающих средний пороговый уровень (0,5), следовательно, проблема мультиколлинеарности при построении регрессионных моделей отсутствует.

Регрессионные модели

Рассчитаны три регрессионные модели с разными зависимыми переменными и одинаковым набором независимых переменных (Таблица 3).

Результаты анализа данных

Построенные регрессионные модели статистически значимы, что позволяет делать содержательные выводы на их основе. Рассмотрим подробнее особенности взаимосвязей между анализируемыми переменными. Представленные ниже выводы

Таблица 2

Описательная статистика по независимым и контрольным переменным

Table 2

Descriptive statistics for independent and control variables

Переменные	Статистические показатели				
	Мин.	Макс.	Средн. арифм.	Станд. откл.	Медиана
Н1: Число публикаций на 100 НПП	0	4762,3	374,4	406,7	280,7
Н2: Средняя зарплата научных работников (в тыс. руб.)	0	606,8	101,3	82,6	92,6
Н3: Удельный вес иностранных НПП (в %)	0	23,8	0,6	1,9	0
Н4: Удельный вес молодых НПП (в %)	0	52,2	9,4	7,0	8,2
Н5: Удельный вес НПП с учеными степенями (в %)	6,3	100	72,4	16,9	75,4
Н6: Удельный вес нового оборудования (в %)	0	100	43,8	24,8	40,3
Н7: Доля доходов от НИОКР (в %)	0	81,9	7,9	8,4	5,6
Н8: Доля доходов из внебюджетных средств (в %)	0	100	44,9	28,7	36,2
Н9: Участие в проектах в рамках ПП РФ № 218	участвовали в проектах 99 вузов, не участвовали – 501				
Н10: Участие в проекте «Приоритет 2030»	участвуют в проекте 117 вузов, не участвуют – 483				
Н11: Участие в проекте «Передовые инженерные школы»	участвуют в проекте 30 вузов, не участвуют – 570				
К1: Суммарный доход (в млн руб.)	5,3	43767,9	1934,9	3593,2	929,1
К2: Форма собственности	государственные (479) или негосударственные (121)				
К3: Субъект расположения	город Москва / город Санкт-Петербург (165) или другой субъект РФ (435)				
К4: Специализация	медицинские (51), творческие (72), сельскохозяйственные (36), спортивные (15), транспортные (6), без специализации (420)				

Таблица 3

Результаты регрессионного анализа данных (модели 1–3)

Table 3

Results of regression analysis of data (models 1–3)

Независимые переменные	Зависимые переменные		
	МОДЕЛЬ 1 З1: Доля внебюджетных средств в доходах от научных исследований и разработок	МОДЕЛЬ 2 З2: Внебюджетные доходы от НИОКР в расчете на одного НПП (в тыс. руб.)	МОДЕЛЬ 3 З3: Число совместных публикаций с компаниями (в расчете на 1000 НПП)
Константа	-8,4 (9,7)	-266,8 (99,3)***	-14,3 (9,7)
<i>Коэффициенты при независимых переменных, их значимость и стандартная ошибка (в скобках)</i>			
Н1: Число публикаций на 100 НПП	0,002 (0,003)	0,05 (0,03)	0.02 (0,003)***
Н2: Средняя заработная плата научных работников (в тыс. руб.)	-0,006 (0,02)	0.7 (0,2)***	0,01 (0,02)
Н3: Удельный вес иностранных НПП (в %)	0,6 (0,8)	89,7 (7,7)***	-1,1 (0,7)
Н4: Удельный вес молодых НПП (в %)	0,06 (0,2)	-2,7 (2,4)	0,2 (0,2)
Н5: Удельный вес НПП с учеными степенями (в %)	0,5 (0,09)***	0,3 (0,9)	0,09 (0,09)
Н6: Удельный вес нового оборудования (в %)	-0,08 (0,05)	0,4 (0,6)	-0,03 (0,05)
Н7: Доля доходов от НИОКР (в %)	-0,01 (0,2)	31,1 (1,8)***	0,4 (0,2)**
Н8: Доля доходов из внебюджетных средств (в %)	0,7 (0,7)***	1,8 (0,8)**	0,09 (0,08)
Н9: Участие в проектах в рамках ПП РФ № 218	4,0 (4,3)	-3,1 (44,1)	-0,5 (4,3)
Н10: Участие в проекте «Приоритет 2030»	0,7 (3,9)	-6,6 (40,2)	-2,3 (3,9)
Н11: Участие в проекте «Передовые инженерные школы»	5,4 (7,0)	436,5 (71,1)***	3,0 (6,9)
<i>Коэффициенты при контрольных переменных, их значимость и стандартная ошибка (в скобках)</i>			
К1: Суммарный доход (в млн руб.)	-0,001***	-0.01 (0,01)**	0,0004 (0,0001)
К2: Форма собственности	11,2 (6,2)*	23,0 (62,9)	17.0 (6,1)***
К3: Субъект расположения	-6,6 (3,3)**	54,0 (34,1)	15,3 (3,3)***
К4: Специализация	0,05 (3,2)	23,4 (33,1)	-14.6 (3,2)***
<i>Критерии качества модели</i>			
R ² (скоррект. R ²)	0,301 (0,283)	0,627 (0,618)	0,188 (0,167)
F (p-value)	0,00001	0,00001	0,00001

Полужирным шрифтом выделены статистически значимые коэффициенты.

* p < 0,01; ** p < 0,005; *** p < 0,001.

основаны на рассчитанных коэффициентах регрессии, приведенных в Таблице 3, и сопровождаются усредненными количественными оценками возможных изменений в значениях зависимых переменных при увеличении значений независимых переменных на единицу.

Выявлена положительная взаимосвязь между публикационной активностью НПП и числом совместных публикаций вуза с компаниями. В среднем на дополнительные 100 публикаций НПП приходится 2 публикации, подготовленные в сотрудничестве с компанией.

В вузах с более интернациональным составом научно-педагогических работников наблюдаются более высокие показатели доли внебюджетных средств в доходе от НИОКР. Присутствие иностранных специалистов способствует обогащению научной среды, реализации более разнообразных научно-исследовательских проектов, в том числе межнациональных [46]. Согласно проведенным расчетам, увеличение удельного веса иностранных НПП на один процентный пункт сопровождается ростом доли внебюджетных средств в доходах от научных исследований и разработок на 0,5 процентных пунктов.

В вузах с более высоким уровнем квалификации НПП, характеризующейся наличием ученой степени, наблюдаются более высокие внебюджетные доходы от НИОКР. Расчеты показали, что увеличение доли НПП с учеными степенями на один процентный пункт сопровождается ростом годового внебюджетного дохода вуза от НИОКР в расчете на одного НПП в среднем на 1,3 тысячи рублей в год.

В вузах с более высокой зарплатой научных работников выше внебюджетные доходы от НИОКР. Привлекательные финансовые условия трудовой деятельности мотивируют научных сотрудников к более продуктивной работе, позволяют привлекать высококвалифицированных и талантливых ученых, которые способны инициировать и реализовывать проекты в сотрудничестве с компаниями. Можно предположить, что эта взаимосвязь является двунаправленной, но для подтверждения этой гипотезы потребуется провести дополнительные исследования. Согласно расчетам, если средняя зарплата научных сотрудников выше на 1000 рублей, то внебюджетные доходы от НИОКР в расчете на одного НПП выше в среднем на 712 рублей.

Чем значительней доля дохода от научной деятельности в общем доходе вуза, тем выше шансы, что он будет привлекать больше средств из внебюджетных источников на реализацию научных проектов, соответственно, будет выше доля

внебюджетных средств в суммарных доходах от НИОКР. Увеличение удельного веса доходов от НИОКР в общих доходах вуза на один процентный пункт сопровождается ростом годового внебюджетного дохода вуза от НИОКР в расчете на одного НПП в среднем на 31 тысячу рублей в год, а доли внебюджетных средств в доходах от научных исследований и разработок – на 0,4 процентных пункта.

Вузы, в целом ориентированные в своей деятельности на получение доходов преимущественно из внебюджетных источников, имеют более высокие показатели размера внебюджетного дохода от НИОКР и доли внебюджетных средств в доходах от научных исследований и разработок. Увеличение показателя удельного веса доходов из внебюджетных средств в общих доходах вуза на один процентный пункт сопровождается повышением годового внебюджетного дохода вуза от НИОКР в расчете на одного НПП в среднем на 1,8 тысяч рублей в год, а доли внебюджетных средств в доходах от научных исследований и разработок – на 0,7 процентных пунктов.

Размер суммарного годового дохода вуза отрицательно взаимосвязан с двумя из трех зависимых переменных, но значение коэффициента регрессии очень низкое, что не позволяет сформулировать содержательные выводы на его основе.

В государственных вузах две из трех зависимых переменных принимают более высокое значение по сравнению с показателями негосударственных вузов. Так, в государственных вузах показатель доли внебюджетных средств в доходах от научных исследований и разработок в среднем выше на 11,2 процентных пункта. А число публикаций, подготовленных совместно с компаниями, в расчете на 1000 НПП выше на 17 единиц.

Вузы, расположенные в Москве или Санкт-Петербурге, по сравнению с вузами других субъектов РФ имеют более высокие показатели числа совместных публикаций с компаниями, но при этом более низкие показатели доли внебюджетных средств в доходах от научных исследований и разработок. Эти два города являются центрами притяжения ресурсов и талантов, в них расположены крупнейшие вузы страны, являющиеся лидерами российских рейтингов и занимающие достойные позиции в международных рейтингах вузов. Кроме того, большинство крупных наукотехнологических компаний, ориентированных на партнерство с сектором высшего образования, имеют центральные офисы в Москве и Санкт-Петербурге. В среднем в вузах этих городов на каждую 1000 НПП приходится на 15 больше совместных публикаций

с компаниями по сравнению с вузами других субъектов РФ. Тот факт, что в Москве и Санкт-Петербурге расположено много крупных государственных вузов, получающих значительное бюджетное финансирование на выполнение НИОКР, может объяснять более низкие значения показателя доли внебюджетных средств в доходах от научных исследований и разработок (в среднем ниже на 6,6 процентных пунктов) по сравнению с вузами других субъектов РФ.

Специализированные вузы демонстрируют более низкие показатели совместной публикационной активности с компаниями. В среднем в специализированных вузах на 1000 НПР приходится на 14 совместных публикаций меньше по сравнению с многопрофильными вузами.

У вузов, участвующих в проекте «Передовые инженерные школы», в среднем на 436 тысяч рублей выше показатель размера внебюджетного дохода от НИОКР. В выборке это 30 вузов, которые имеют достаточно высокий уровень ресурсной обеспеченности и компетенций, необходимых для реализации инновационных проектов в плотном сотрудничестве с высокотехнологичными компаниями.

Не удалось выявить статистически значимые взаимосвязи между зависимыми переменными и четырьмя рассмотренными предикторами. В частности, удельный вес молодых специалистов в общем составе НПР, новизна машин и оборудования, участие вуза в проектах в рамках ПП РФ № 218 и «Приоритет 2030» не взаимосвязаны с рассмотренными показателями, характеризующими сотрудничество с компаниями в области научных исследований.

Основные выводы и заключение

В рамках проведенного исследования были проанализированы особенности взаимосвязей между рядом характеристик вузов и показателями, которые оценивают результативность их сотрудничества с бизнесом в области научных исследований. Выявлены статистически значимые взаимосвязи между 11 из 15 предикторов и зависимыми переменными. Результаты исследования подтвердили, что наличие определенных ресурсов и компетенций у вуза благоприятствует развитию сотрудничества с бизнес-компаниями.

Анализ данных показал, что первостепенное значение для развития сотрудничества бизнеса и высшей школы имеют человеческие ресурсы, а именно – уровень компетенции научно-педагогических работников, который оценивается

наличием ученой степени, публикационной активностью, степенью интернационализации их состава. Этот вывод находил подтверждение и в ранее проведенных исследованиях на выборках как российских, так и иностранных вузов [39–42; 44].

Стратегическая направленность вузов на получение внебюджетных доходов от деятельности в целом и значительная ориентация на НИОКР как на преимущественный источник дохода положительно коррелируют с рассмотренными показателями результативности сотрудничества с бизнесом. Эта взаимосвязь дополнительно подтверждает, что более высоких результатов сотрудничества с бизнесом в области НИОКР добиваются исследовательски активные вузы, способные коммерциализировать свою деятельность, что также отмечалось в ранее проведенных исследованиях [47].

Неожиданным оказалось отсутствие взаимосвязи между инфраструктурным фактором и результатами сотрудничества с бизнес-компаниями. В ранее проведенных исследованиях были найдены взаимосвязи между научным потенциалом университета и элементами исследовательской инфраструктуры [48]. Вероятно, расширение списка анализируемых факторов, характеризующих инфраструктуру вуза, позволит выявить среди них статистически значимые.

Выявленные территориальные различия в результативности совместной публикационной деятельности вузов и бизнес-компаний сигнализируют о важности дополнительной поддержки регионов для обеспечения территориально сбалансированного развития партнерства высшей школы и бизнеса в России.

В целом, совместная публикационная деятельность вузов и компаний недостаточно развита в большинстве российских вузов. Можно предположить, что далеко не всегда научно-исследовательское сотрудничество сопровождается публикацией его результатов. Дополнительный анализ показал, что в совместную публикационную деятельность в большей степени вовлечены сотрудники крупных корпораций, имеющих собственные подразделения, которые занимаются исследованиями и разработками. Сотрудники таких подразделений на предприятиях, как правило, обладают аналитическими навыками, что позволяет им полноценно участвовать в подготовке публикаций совместно с академическими работниками вузов.

На интенсивность и результативность сотрудничества вузов и бизнеса влияет комплекс разнообразных факторов. Поэтому для успешного развития подобных партнерств необходима всесторонняя поддержка, в том числе на государственном

уровне, которая в настоящее время активно реализуется в России. Необходимо проводить дальнейшие эмпирические исследования для изучения партнерств, выявления факторов их успешности и сложностей, препятствующих реализации сотрудничества.

Настоящее исследование представляет собой одну из первых попыток эмпирической оценки взаимосвязей между характеристиками вузов и индикаторами, которые оценивают сотрудничество вузов с бизнес-сектором, проведенной на репрезентативной выборке российских вузов. В дальнейшем можно расширить число анализируемых показателей, также могут быть рассмотрены данные за несколько лет для изучения динамики развития партнёрств между вузами и бизнесом. Можно попытаться учесть влияние факторов со стороны бизнес-компаний и внешних факторов для формирования комплексной характеристики среды, благоприятствующей развитию результативного и взаимовыгодного партнерства вузов и бизнеса.

Список литературы

1. *de Castro Peixoto L., Barbosa R. R., de Faria A. F.* Management of Regional Knowledge: Knowledge Flows Among University, Industry, and Government // *Journal of the Knowledge Economy*. 2022. Vol. 13, nr 1. P. 92–110. DOI: 10.1007/s13132-020-00702-9.
2. *Rossoni A. L., de Vasconcellos E. P. G., de Castilho Rossoni R. L.* Barriers and Facilitators of University-Industry Collaboration for Research, Development and Innovation: a Systematic Review // *Management Review Quarterly*. 2023. DOI: 10.1007/s11301-023-00349-1.
3. *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 (2). P. 9482–9496. DOI: 10.1007/s13132-023-01469-5.
4. *Collier A., Brendan J. G., Mark J. A.* Enablers and Barriers to University and High Technology SME Partnerships // *Small Enterprise Research*. 2011. Vol. 18, nr 1. P. 2–18. DOI: 10.5172/ser.18.1.2.
5. *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. P. 1249–1274. DOI: 10.1007/s13132-022-00907-0.
6. *Caloghirou Y., Tsakanikas A, Nicholas S. V.* University-Industry Cooperation in the Context of the European Framework Programmes // *Journal of Technology Transfer*. 2001. Vol. 26, nr 1–2. P. 153–161. DOI: 10.1023/a:1013025615518.
7. *Sun J., Turner H.* The Complementarity Investment in University-Industry Collaboration // *Innovative Higher Education*. 2023. Vol. 48. P. 539–556. DOI: 10.1007/s10755-022-09641-6.
8. *Овчинникова Н. Э.* Анализ концептуальных теоретических подходов к проблеме организации трансфера технологий в зарубежных университетах // *Университетское управление: практика и анализ*. 2021. Т. 25, № 1. С. 62–82. DOI: 10.15826/umpra.2021.01.005.
9. *Сидорова А. А.* Сотрудничество университетов и бизнеса: направления взаимодействия // *Вестник РУДН. Серия: Экономика*. 2019. Т. 27, № 2. С. 290–302. DOI: 10.22363/2313-2329-2019-27-2-290-302.
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. *Клюев А. К.* Университеты и бизнес: перспективы развития диффузных структур и процессов // *Университетское управление: практика и анализ*. 2018. Т. 22, № 6. С. 72–80. DOI: 10.15826/umpra.2018.06.059.
12. *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.
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.
14. *Шинкаренко Е. А.* Взаимодействие вузов и бизнеса в трудоустройстве студентов // *Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Общественные науки*. 2014. № 2 (30). С. 156–167.
15. *Сидорова Л. Е., Казанцева Г. Г.* Организационная культура вуза как средство урегулирования конфликта интересов с индустриальными партнерами // *Вестник Сибирского государственного индустриального университета*. 2023. № 2 (44). С. 111–118. DOI: 10.57070/2304-4497-2023-2(44)-111-118.
16. *Ляпина И. Р., Ушакова И. В., Алешонкова А. В.* Сетевое взаимодействие университетов и бизнеса как современный способ развития региональной экономики // *Экономические и гуманитарные науки*. 2017. № 6 (305). С. 87–97.
17. *Etzkowitz H., Leydesdorff L.* The Triple Helix of University Industry-Government Relations: A Laboratory for Knowledge-Based Economic Development // *EASST Review*. 1995. Vol. 14, nr 1. P. 14–19.
18. *Etzkowitz H.* *The Triple Helix: University-Industry-Government Innovation in Action*. London: Routledge, 2008. 164 p.
19. *Данилина Я. В., Рыбачук М. А.* Системный подход к формированию эффективной национальной инновационной системы // *Системные проблемы отечественной мезоэкономики, микроэкономики, экономики предприятий*. Материалы Второй конференции Отделения моделирования производственных объектов и комплексов ЦЭМИ РАН. Москва. 2018. С. 101–108. DOI: 10.33276/978-5-8211-0769-5-101-108.
20. *Смординская Н. В.* Глобализированная экономика: от иерархий к сетевому укладу. М.: ИЭ РАН. 2015. 344 с. DOI: 10.13140/RG.2.1.1574.5041.
21. *Kozlinska I.* Obstacles to University-Industry Cooperation in the Domain of Entrepreneurship // *Journal of Business Management*. 2012. Vol. 6, nr 1. P. 153–160.

22. *Cudic B., Alesnik P., Hazemali D.* Factors Impacting University-Industry Collaboration in European Countries // *Journal of Innovation and Entrepreneurship*. 2022. Vol. 11, nr 1. P. 1–24. DOI: 10.1186/s13731-022-00226-3.
23. *Катуков Д. Д., Малыгин В. Е., Смородинская Н. В.* Институциональная среда глобализированной экономики: развитие сетевых взаимодействий. М.: Институт экономики Российской академии наук. 2012. 45 с. DOI: 10.13140/RG.2.1.4019.8168.
24. *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.
25. *Seppo M., Lilles A.* Indicators Measuring University-Industry Cooperation // *Discussions on Estonian Economic Policy*. 2012. Vol. 20, nr 1. P. 204–225. DOI: 10.15157/треп.v20i1.782.
26. *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, nr 2. P. 202–216. DOI: 10.1111/j.1467–9310.2011.00637.x.
27. *Darminto P., Syed A., Helmi S. H., Azanizawati M., Wahyudi S.* Performance Measurement of University-Industry Collaboration in the Technology Transfer Process: A Systematic Literature Review // *Proceedings of the 5th NA International Conference on Industrial Engineering and Operations Management Detroit, Michigan, USA*. 2020. August 10–14. DOI: 10.12688/f1000research.121786.1.
28. *Albats E., Fiegenbaum I., Cunningham J. A.* A Micro Level Study of University Industry Collaborative Lifecycle Key Performance Indicators // *The Journal of Technology Transfer*. 2018. Vol. 43, nr 2. P. 389–431. DOI: 10.1007/s10961-017-9555-2.
29. *Abramo G., D'Angelo C. A., Di Costa F.* University-Industry Research Collaboration: a Model to Assess University Capability // *Higher Education*. 2011. Vol. 62, nr 2. P. 163–181. DOI: 10.1007/s10734-010-9372-0.
30. *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, nr 1. P. 247–263. DOI: 10.1007/s11192-013-1048-y.
31. *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. P. 1586–1598. DOI: 10.1016/j.respol.2006.09.021.
32. *Al-Ashaab A., Flores M., Doultinou A., Magyar A.* A Balanced Scorecard for Measuring the Impact of Industry-University Collaboration // *Production Planning & Control*. 2022. Vol. 22, nr 5–6. P. 554–570. DOI: 10.1080/09537287.2010.536626.
33. *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, nr 1. P. 13–24. DOI: 10.3152/095820209X393145.
34. *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 nr 13. Birkbeck College, University of London, London, UK. P. 1–24.
35. *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, nr 2. P. 59–73.
36. *Jin Z., Cui Z., Zhu S., Xu L.* Face-to-Face Contact and University-Industry Collaboration: Evidence From Mobile Signaling Data in Beijing // *The Annals of Regional Science*. 2024. Vol. 72. P. 1255–1276. DOI: 10.1007/s00168-023-01242-1.
37. *Rybnicek R., Königsgruber R.* What Makes Industry-University Collaboration Succeed? A Systematic Review of the Literature // *Journal of Business Economics*. 2019. Vol. 89, nr 2. P. 221–250. DOI: 10.1007/s11573-018-0916-6.
38. *Ferru M.* Formation Process and Geography of Science-Industry Partnerships: The Case of the University of Poitiers // *Industry and Innovation*. 2010. Vol. 17, nr 6. P. 531–549. DOI: 10.1080/13662716.2010.509998.
39. *Albats E., Bogers M., Podmetina D.* Companies' Human Capital for University Partnerships: a Micro-Foundational Perspective // *Technological Forecasting and Social Change*. 2020. Vol. 157. P. 1–15. DOI: 10.1016/j.techfore.2020.120085.
40. *Myoken Y.* The Role of Geographical Proximity in University and Industry Collaboration: Case Study of Japanese Companies in the UK // *International Journal of Technology Transfer and Commercialisation*. 2013. Vol. 12. P. 43–61. DOI: 10.1504/ijttc.2013.064170.
41. *Merritt H.* The Role of Human Capital in University-Business Cooperation: the Case of Mexico // *Journal of the Knowledge Economy*. 2015. Vol. 6, nr 3. P. 568–588. DOI: 10.1007/s13132-015-0258-3.
42. *Secundo G., Elena-Perez S., Martinaitis Z., Leitner K.-H.* An Intellectual Capital Framework to Measure Universities' Third Mission Activities // *Technological Forecasting and Social Change*. 2017. Vol. 123. P. 229–239. DOI: 10.1016/j.techfore.2016.12.013.
43. *Berbegal-Mirabent J., García J. L. S., Ribeiro-Soriano D. E.* University-Industry Partnerships for the Provision of R&D Services // *Journal of Business Research*. 2015. Vol. 68, nr 7. P. 1407–1413. DOI: 10.1016/j.jbusres.2015.01.023.
44. *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.
45. *Бондаренко Н. В., Варламова Т. А., Гохберг Л. М. и др.* «Индикаторы образования: 2023»: статистический сборник. М.: НИУ ВШЭ, 2023. 432 с.
46. *Меликян А. В., Железов Б. В.* Портрет международного сотрудника российского вуза // *Вопросы образования*. 2012. № 4. С. 259–277.
47. *Hewitt-Dundas N.* Research Intensity and Knowledge Transfer Activity in UK Universities // *Research Policy*. 2012. Vol. 41, nr 2. P. 262–275. DOI: 10.1016/j.respol.2011.10.010.
48. *Salmi J.* The Road to Academic Excellence: Lessons of Experience // *The Road to Academic Excellence: The Making of World-Class Research Universities*. D.C.: The World Bank, 2011. P. 323–347. DOI: 10.1596/9780821388051_CH11.

References

1. I. de Castro Peixoto L., Barbosa R. R., de Faria A. F. Management of Regional Knowledge: Knowledge Flows Among University, Industry, and Government. *Journal of the Knowledge Economy*, 2022, vol. 13, nr 1, pp. 92–110. doi 10.1007/s13132-020-00702-9. (In Eng.).
2. Rossoni A. L., de Vasconcellos E. P. G., de Castilho Rossoni R. L. Barriers and Facilitators of University-Industry Collaboration for Research, Development and Innovation: a Systematic Review. *Management Review Quarterly*, 2023. doi 10.1007/s11301-023-00349-1. (In Eng.).
3. 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 (2), pp. 9482–9496. doi 10.1007/s13132-023-01469-5. (In Eng.).
4. Collier A., Brendan J. G., Mark J. A. Enablers and Barriers to University and High Technology SME Partnerships. *Small Enterprise Research*, 2011, vol. 18, nr 1, pp. 2–18. doi 10.5172/ser.18.1.2. (In Eng.).
5. 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, pp. 1249–1274. doi 10.1007/s13132-022-00907-0. (In Eng.).
6. Caloghirou Y., Tsakanikas A, Nicholas S. V. University-Industry Cooperation in the Context of the European Framework Programmes. *Journal of Technology Transfer*, 2001, vol. 26, nr 1–2, pp. 153–161. doi 10.1023/a:1013025615518. (In Eng.).
7. Sun J., Turner H. The Complementarity Investment in University-Industry Collaboration. *Innovative Higher Education*, 2023, vol. 48, pp. 539–556. doi 10.1007/s10755-022-09641-6. (In Eng.).
8. Ovchinnikova N. E. Analiz kontseptual'nykh teoreticheskikh podkhodov k probleme organizatsii transfera tekhnologii v zarubezhnykh universitetakh [Analysis of Conceptual Theoretical Approaches to the Problem of Technology Transfer in Foreign Universities]. *Universitetskoe upravlenie: praktika i analiz*, 2021, vol. 25, nr 1, pp. 62–82. doi 10.15826/umpa.2021.01.005. (In Russ.).
9. Sidorova A. A. Sotrudnichestvo universitetov i biznesa: napravleniya vzaimodeistviya [Cooperation Between Universities and Business: Areas of Interaction]. *Vestnik RUDN. Seriya: Ekonomika*, 2019, vol. 27, nr 2, pp. 290–302. doi 10.22363/2313-2329-2019-27-2-290-302. (In Russ.).
10. Ovchinnikova N. E. Vzaimodeistvie universiteta s industriei 2.0 [University-Industry Interaction 2.0]. *University Management: Practice and Analysis*, 2018, vol. 22, no. 3(115), pp. 61–72. doi 10.15826/umpa.2018.03.027. (In Russ.).
11. Klyuev A. K. Universitety i biznes: perspektivy razvitiya diffuznykh struktur i protsessov [Universities and Business: Prospects of Development of Diffused Structures and Processes]. *Universitetskoe upravlenie: praktika i analiz*, 2018, vol. 22, nr 6, pp. 72–80. doi 10.15826/umpa.2018.06.059. (In Russ.).
12. Usmanov M. R., Shushkin M. A., Nazarov M. G., Krylov P. A. Bar'ery, prepyatstvuyushchie effektivnomu vzaimodeistviyu rossiiskikh universitetov i biznes-kompanii [Barriers to Effective Interaction of Russian Universities and Companies]. *Universitetskoe upravlenie: praktika i analiz*, 2021, vol. 25, nr 1, pp. 83–93. doi 10.15826/umpa.2021.01.006. (In Russ.).
13. Markova M. V. Vzaimodeistvie vuzov i biznesa v podgotovke effektivnykh menedzherov v usloviyakh globalizatsii [Interaction Between Universities and Business in Training Effective Managers in the Context of Globalization]. *Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 24: Menedzhment*, 2014, nr 1–2, pp. 218–226. (In Russ.).
14. Shinkarenko E. A. Vzaimodeistvie vuzov i biznesa v trudoustroistve studentov [Interaction of University and Business in Students' Job Placement]. *Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedenii. Povolzhskii region. Obshchestvennye nauki*, 2014, nr 2 (30), pp. 156–167. (In Russ.).
15. Sidorova L. E., Kazantseva G. G. Organizatsionnaya kul'tura vuza kak sredstvo uregulirovaniya konflikta interesov s industrial'nymi partnerami [Organizational Culture of the University as a Means of Resolving Conflict of Interest With Industrial Partners]. *Vestnik Sibirskogo gosudarstvennogo industrial'nogo universiteta*, 2023, nr 2 (44), pp. 111–118. doi 10.57070/2304-4497-2023-2(44)-111-118. (In Russ.).
16. Lyapina I. R., Ushakova I. V., Aleshonkova A. V. Setevoe vzaimodeistvie universitetov i biznesa kak sovremennyy sposob razvitiya regional'noi ekonomiki [Network Interaction of the Universities and Business as Modern Way of Development of Regional Economy]. *Ekonomicheskie i gumanitarnye nauki*, 2017, nr 6 (305), pp. 87–97. (In Russ.).
17. Etzkowitz H., Leydesdorff L. The Triple Helix of University Industry-Government Relations: A Laboratory for Knowledge-Based Economic Development. *EASST Review*, 1995, vol. 14, nr 1, pp. 14–19. (In Eng.).
18. Etzkowitz H. *The Triple Helix: University-Industry-Government Innovation in Action*. London: Routledge, 2008. 164 p. (In Eng.).
19. Danilina Ya. V., Rybachuk M. A. Sistemnyi podkhod k formirovaniyu effektivnoi natsional'noi innovatsionnoi sistemy [System Approach to the Formation of an Effective National Innovation System]. In: *Sistemnye problemy otechestvennoi mezoekonomiki, mikroekonomiki, ekonomiki predpriyatii. Materialy Vtoroi konferentsii Otdeleniya modelirovaniya proizvodstvennykh ob'ektov i kompleksov TsEMI RAN [System Problems of the Domestic Meso-economics, Microeconomics, and Enterprise Economics]*, Moscow, 2018, pp. 101–108. doi 10.33276/978-5-8211-0769-5-101-108. (In Russ.).
20. Smorodinskaya N. V. Globalizirovannaya ekonomika: ot ierarkhii k setevomu ukladu [The Globalized Economy: from Hierarchies to a Network Order]. Moscow: Institute of Economics of the Russian Academy of Sciences, 2015, 344 p. doi 10.13140/RG.2.1.1574.5041. (In Russ.).
21. Kozlinska I. Obstacles to University-Industry Cooperation in the Domain of Entrepreneurship. *Journal of Business Management*, 2012, vol. 6, nr 1, pp. 153–160. (In Eng.).
22. Cudic B., Alesnik P., Hazemali D. Factors Impacting University-Industry Collaboration in European Countries. *Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 2022, vol. 11, nr 1, pp. 1–24. doi 10.1186/s13731-022-00226-3. (In Eng.).
23. Katukov D. D., Malygin V. E. Smorodinskaya N. V. In stitutsional'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, 2012, 45 p. doi 10.13140/RG.2.1.4019.8168. (In Russ.).
24. Ivanova I. A., Karastelev B. Ya, Yakubovskii Yu. V. Model' troinnoi spirali i fraktal'naya struktura innovatsionnoi sistemy v prilozhenii k realizatsii konkretnogo innovatsionnogo proekta [The Triple Helix Model and the Fractal Structure of the Innovation System in Application to the Implementation of a Specific Innovation Project]. *Vestnik Tikhookeanskogo gosudarstvennogo ekonomicheskogo universiteta*, 2011, nr 1 (57), pp. 15–23. (In Russ.).
25. Seppo M., Lilles A. Indicators Measuring University-Industry Cooperation. *Discussions on Estonian Economic Policy*, 2012, vol. 20, nr 1, pp. 204–225. doi 10.15157/tpcv.2011.782. (In Eng.).
26. 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, nr 2, pp. 202–216. doi 10.1111/j.1467-9310.2011.00637.x. (In Eng.).
27. Darminto P., Syed A., Helmi S. H., Azanizawati M., Wahyudi S. Performance Measurement of University-Industry Collaboration in the Technology Transfer Process: A Systematic Literature Review. In: Proceedings of the 5th NA International Conference on Industrial Engineering and Operations Management Detroit, Michigan, USA, 2020, August 10–14. doi 10.12688/f1000research.121786.1. (In Eng.).
28. Albats E., Fiegenbaum I., Cunningham J. A. A Micro Level Study of University Industry Collaborative Lifecycle Key Performance Indicators. *The Journal of Technology Transfer*, 2018, vol. 43, nr 2, pp. 389–431. doi 10.1007/s10961-017-9555-2. (In Eng.).
29. Abramo G., D'Angelo C. A., Di Costa F. University-Industry Research Collaboration: a Model to Assess University Capability. *Higher Education*, 2011, vol. 62, nr 2, pp. 163–181. doi 10.1007/s10734-010-9372-0. (In Eng.).
30. 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, nr 1, pp. 247–263. doi 10.1007/s11192-013-1048-y. (In Eng.).
31. 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, pp. 1586–1598. doi 10.1016/j.respol.2006.09.021. (In Eng.).
32. Al-Ashaab A., Flores M., Doultinou A., Magyar A. Balanced Scorecard for Measuring the Impact of Industry-University Collaboration. *Production Planning & Control*, 2022, vol. 22, nr 5–6, pp. 554–570. doi 10.1080/09537287.2010.536626. (In Eng.).
33. 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, nr 1, pp. 13–24. doi 10.3152/095820209X393145. (In Eng.).
34. 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 nr 13, Birkbeck College, University of London, London, UK, pp. 1–24. (In Eng.).
35. 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, nr 2, pp. 59–73. (In Eng.).
36. Jin Z., Cui Z., Zhu S., Xu L. Face-to-Face Contact and University-Industry Collaboration: Evidence From Mobile Signaling Data in Beijing. *The Annals of Regional Science*, 2024, vol. 72, pp. 1255–1276. doi 10.1007/s00168-023-01242-1. (In Eng.).
37. Rybnicek R., Königsgruber R. What Makes Industry-University Collaboration Succeed? A Systematic Review of the Literature. *Journal of Business Economics*, 2019, vol. 89, nr 2, pp. 221–250. doi 10.1007/s11573-018-0916-6. (In Eng.).
38. Ferru M. Formation Process and Geography of Science-Industry Partnerships: The Case of the University of Poitiers. *Industry and Innovation*, 2010, vol. 17, nr 6, pp. 531–549. doi 10.1080/13662716.2010.509998. (In Eng.).
39. Albats E., Bogers M., Podmetina D. Companies' Human Capital for University Partnerships: a Micro-Foundational Perspective. *Technological Forecasting and Social Change*, 2020, vol. 157, pp. 1–15. doi 10.1016/j.techfore.2020.120085. (In Eng.).
40. Myoken Y. The Role of Geographical Proximity in University and Industry Collaboration: Case Study of Japanese Companies in the UK. *International Journal of Technology Transfer and Commercialisation*, 2013, vol. 12, pp. 43–61. doi 10.1504/ijttc.2013.064170. (In Eng.).
41. Merritt H. The Role of Human Capital in University-Business Cooperation: the Case of Mexico. *Journal of the Knowledge Economy*, 2015, vol. 6, nr 3, pp. 568–588. doi 10.1007/s13132-015-0258-3. (In Eng.).
42. Secundo G., Elena-Perez S., Martinaitis Z., Leitner K.-H. An Intellectual Capital Framework to Measure Universities' Third Mission Activities. *Technological Forecasting and Social Change*, 2017, vol. 123, pp. 229–239. doi 10.1016/j.techfore.2016.12.013. (In Eng.).
43. Berbegal-Mirabent J., García J. L. S., Ribeiro-Soriano D. E. University-Industry Partnerships for the Provision of R&D Services. *Journal of Business Research*, 2015, vol. 68, nr 7, pp. 1407–1413. doi 10.1016/j.jbusres.2015.01.023. (In Eng.).
44. Yurevich M. A. Faktory rosta dokhodov ot issledovatel'skoi deyatelnosti v vuzakh Rossiiskoi Federatsii [Factors of Growth in Income from Research Activities in Universities of the Russian Federation]. *Journal of Applied Economic Research*, 2022, vol. 21, nr 4, pp. 795–817. doi 10.15826/vestnik.2022.21.4.028. (In Russ.).
45. Bondarenko N. V., Varlamova T. A., Gokhberg L. M. et al. "Indikator obrazovaniya: 2023": statisticheskii sbornik ["Education Indicators: 2023": Statistical Collection]. Moscow, National Research University Higher School of Economics, 2023, 432 p. (In Russ.).
46. Melikyan A. V., Zhelezov B. V. Portret mezhdunarodnogo sotrudnika rossiiskogo vuza [A Portrait of an International Employee of a Russian Higher Education Institution]. *Voprosy obrazovaniya*, 2012, vol. 4, pp. 259–277. (In Russ.).

47. Hewitt-Dundas N. Research Intensity and Knowledge Transfer Activity in UK Universities. *Research Policy*, 2012, vol. 41, nr 2, pp. 262–275. doi 10.1016/j.respol.2011.10.010. (In Eng.).

48. Salmi J. The Road to Academic Excellence: Lessons of Experience. In: *The Road to Academic Excellence: The Making of World-Class Research Universities*. Washington, D. C., The World Bank, 2011, pp. 323–347. doi 10.1596/9780821388051_CH11. (In Eng.).

Информация об авторе / Information about the author

Меликян Алиса Валерьевна – кандидат наук, доцент, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»; amelikyan@hse.ru

Alisa V. Melikyan – PhD, Associate Professor, National Research University Higher School of Economics; amelikyan@hse.ru

