

## ЭКОНОМИКА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ОРИГИНАЛЬНАЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ СТАТЬЯ

УДК: 378.4

JEL: I23, I28, O38

EDN: ENKZEG

# Почему нам не нужны рейтинги университетов

Д.М. Кочетков<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Институт проблем развития науки РАН, <https://ror.org/05qrfxd25>, Москва, Российская Федерация

<sup>2</sup> Центр исследований науки и технологий, Лейденский университет, <https://ror.org/027bh9e22>, Лейден, Нидерланды

e-mail: d.kochetkov@cwts.leidenuniv.nl

**Аннотация.** Распространение глобальных университетских рейтингов как инструмента оценки научной деятельности требует критического осмысления, учитывая нарастающий объем методологических возражений и замечаний и их потенциально деструктивное влияние на академические системы. Цель настоящего исследования заключается в комплексном анализе присущих рейтингам проблем и оценке актуальных альтернатив в контексте формирования научно-технологической политики. На основе систематического обзора англоязычных и русскоязычных академических и серых источников выявлены устойчивые методологические недосовершенства: недостаточная прозрачность алгоритмов расчета, ограниченная применимость библиометрических данных для оценки социально-гуманитарных направлений, субъективность весовых коэффициентов агрегированных индексов, неспособность адекватно отразить качество образовательного процесса и управленческую эффективность. Установлено, что рейтинги, опирающиеся на интегральный показатель, в принципе непригодны для оценки организаций вследствие фундаментальных методологических ограничений; рейтинги без применения интегрального показателя, основанные на прозрачной и воспроизводимой методологии с открытым доступом к исходным данным, могут использоваться для аналитических целей при строгом учете присущих количественным метрикам ограничений. Обоснована целесообразность перехода к моделям оценки, основанным на миссии университета. Значимость работы определяется разработкой научно обоснованной позиции, актуальной для реформирования систем оценки исследований в России и странах БРИКС, и аргументацией в пользу интеграции научоведческих подходов в практику научно-технологического прогнозирования и управления.

**Ключевые слова:** университетские рейтинги, оценка научно-исследовательской деятельности, библиометрические показатели, научоведение, научно-технологическая политика

**Информация о финансировании:** Исследование подготовлено в рамках темы 1024033100002-8

«Развитие методологических подходов к построению системы мониторинга и оценки результативности научно-технологической, образовательной и инновационной деятельности в Российской Федерации».

**Для цитирования:** Кочетков, Д.М. (2025). Почему нам не нужны рейтинги. Экономика науки, 11(3), 97–109.

EDN: ENKZEG

## ECONOMICS OF HIGHER EDUCATION

ORIGINAL RESEARCH ARTICLE

JEL: I23, I28, O38

EDN: ENKZEG

# Why we don't need university rankings

Д.М. Kochetkov<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Institute for the Study of Science, Russian Academy of Sciences, <https://ror.org/05qrfxd25>, Moscow, Russian Federation

<sup>2</sup> Centre for Science and Technology Studies, Leiden University, <https://ror.org/027bh9e22>, Leiden, The Netherlands

e-mail: d.kochetkov@cwts.leidenuniv.nl

**Abstract.** The proliferation of global university rankings as a tool for research assessment demands critical examination, given the growing volume of methodological criticism and their potentially detrimental impact on academic systems. The aim of this study is to conduct a comprehensive analysis of the inherent problems of rankings and to evaluate current alternatives within the context of shaping science and technology policy. Based on a systematic review of English- and Russian-language academic and grey sources, persistent methodological shortcomings were identified: insufficient transparency of calculation algorithms, limited applicability of bibliometric data for assessing social sciences and humanities (SSH), subjectivity of weighting coefficients in composite indices, and an inability to adequately reflect the quality of the educational processes and managerial efficiency. It was established that rankings relying on a composite indices are fundamentally unsuitable for evaluating organizations due to inherent methodological limitations; rankings without such a composite indicator, based on transparent and reproducible methodology with open access to source data, can be used analytically provided there is strict consideration of the limitations inherent in quantitative metrics. The expediency of transitioning to mission-driven assessment models was substantiated. The significance of the study lies in developing a scientifically grounded position relevant to reforming research assessment systems in Russia and BRICS countries, and in providing arguments for integrating science of science approaches into the practice of science and technology forecasting and governance.

**Keywords:** university rankings, research assessment, bibliometric indicators, science of science, science and technology policy

**Funding:** This research was prepared within the framework of research topic No. 1024033100002-8 ‘Development of Methodological Approaches for Building a Monitoring and Performance Evaluation System for Scientific, Technological, Educational, and Innovative Activities in the Russian Federation.’

**For citation:** Kochetkov, D.M. (2025). Why we don't need university rankings. *Economics of Science*, 11(3), 97–109.  
EDN: ENKZEG

## ВВЕДЕНИЕ<sup>1</sup>

Рейтинги уже достаточно давно используются в различных областях человеческой деятельности<sup>2</sup>, в этом плане университетские рейтинги не являются исключением. При этом глобальные университетские рейтинги – относительно новое явление, берущее свое начало с появления Academic Ranking of World Universities (Шанхайского рейтинга, ARWU) в 2003 г. Возможно, изначально рейтинги задумывались как инструмент маркетинга и бенчмаркинга, но очень быстро проникли в сферу государственной научно-технической политики и оценки исследований. Появление первого глобального рейтинга было обусловлено имплементацией инициатив академического лидерства в Китае (Проекты «211» и «985»). В свою очередь, ARWU стимулировал появление подобных инициатив в Европе (Exzellenzinitiative в Германии, Initiatives d'excellence во Франции и других). Таким образом, глобальные университетские рейтинги фактически стали инструментом оценки научных исследований и принятия

решений о распределении финансирования. Идея оценки «одной кнопкой» оказалась слишком привлекательной для правительства и университетских администраторов.

Espeland и Sauder в своей книге «Двигатели тревоги: академические рейтинги, репутация и отчетность» (Espeland & Sauder, 2016) провели глубокое исследование культурных, экономических, политических и социальных последствий использования рейтингов в системе высшего образования. В итоге авторы пришли к выводу, что рейтинги стали мощным стимулом для беспокойства, который заставляет университеты уделять приоритетное внимание управлению своей репутацией, а не качеству образования. Авторы показали, как рейтинги влияют на принятие решений в университетах, распределение ресурсов и даже на индивидуальные карьерные траектории. Книга опровергает распространенное мнение о том, что рейтинги отражают объективные показатели качества, и представляет их как искусственные социальные конструкты, которые закрепляют неравенство и узкие определения успеха в академической среде.

В российский политический и академический дискурс университетские рейтинги вошли

<sup>1</sup> Данное исследование было представлено на IV Международной научно-практической конференции «Наука в инновационном процессе» (Москва, 4 декабря 2024 г.).

<sup>2</sup> В конце концов, люди – это приматы, а приматам свойственна потребность в иерархии и определении чётких взаимоотношений доминирования-подчинения (Удалова, 2011).

в 2013 г. с момента начала реализации Проекта 5–100, целью которого было попадание пяти российских университетов в топ-100 глобальных университетских рейтингов. Цель не была достигнута (в топ-100 стабильно попадает только один российский университет – МГУ), но российские университеты вошли в топ-100 ряда предметных рейтингов. Наследник Проекта 5–100 – программа «Приоритет-2030» – задекларировала отход от рейтингов университетов как показателя успеха. Тем не менее, многие индикаторы программы повторяют количественные показатели рейтингов.

17–18 октября 2024 г. в МГУ имени М.В. Ломоносова состоялся форум ректоров университетов из стран БРИКС. На этом мероприятии была представлена pilotная версия рейтинга университетов БРИКС<sup>3</sup>, созданного по методике «Три миссии университета». Событие вызвало большой интерес и привлекло внимание политиков, федеральных чиновников и университетов, которые рассказали о нём в своих социальных сетях. Цель статьи состоит даже не в том, чтобы ответить на вопрос, нужен ли нам суверенный рейтинг университетов, сколько задаться вопросом, а нужны ли нам рейтинги университетов в принципе. Для достижения этой цели в статье:

1. проводится систематический обзор англоязычной и русскоязычной литературы, выявляющий основные направления критики рейтингов;
2. анализируются технические проблемы, искажения (байесы) и ограничительный характер рейтингов;
3. рассматриваются современные альтернативные подходы к оценке университетов;
4. обсуждаются институциональные и культурные проблемы, связанные с отказом от рейтингов.

## КРИТИКА УНИВЕРСИТЕТСКИХ РЕЙТИНГОВ

Прежде всего следует отметить, что из-за существенных различий в методологиях университетские рейтинги не формируются по

единому стандарту или алгоритму. Автором настоящей статьи предлагается дифференцировать их как минимум по двум критериям:

1. Сводный индекс: включает ли рейтинг интегральный показатель, который рассчитывается на основе множества факторов.
2. Репутационные опросники: в основе таких рейтингов лежат не только количественные данные, но и результаты опросов, касающихся репутации университетов (*рисунок 1*).

Автором проведен обзор академической и серой<sup>4</sup> литературы по тематике университетских рейтингов и оценки университетов на английском и русском языках (Kochetkov, 2024). Для поиска релевантной литературы на английском языке (с незначительным числом документов на испанском и португальском языках) использовалась база данных Web of Science. По поисковому запросу «ranking\* NEAR/2 university AND («research evaluation» OR «research assessment» OR «research performance» OR «research quality» OR «excellence initiative\*»)» обнаружен 161 результат за период с 2005 по 2022 гг. На следующем этапе вручную из полученной выборки были исключены документы, не соответствующие исследовательскому вопросу. Итоговое «ядро» составило 33 статьи. Кроме того, чтобы убедиться, что ни один релевантный документ не упущен, был проведен поиск по спискам цитирующей литературы (forward snowballing), что позволило идентифицировать пять дополнительных статей. Таким образом, финальная выборка включала 38 статей.

Для поиска русскоязычной литературы использованы схожие методы, однако в целом был проанализирован более широкий пласт литературы по университетским рейтингам на русском языке с использованием данных научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU. Автор ограничил поиск только журнальными статьями, используя ключевые слова «рейтинг университетов» и «университетский рейтинг» в различных формах. Таким образом была получена выборка из 199 публикаций, из которой исключены статьи, не касающиеся тематики глобальных рейтингов или описывающие

<sup>3</sup> Рейтинг вузов стран БРИКС обсудили на форуме ректоров. URL: <https://rsr-online.ru/news/2024/10/22/reiting-vuzov-briks-na-forume-rektorov/> (дата обращения: 16.12.2024).

<sup>4</sup> Серая литература – это материалы, которые публикуются за пределами традиционных академических издательских процессов и зачастую не проходят рецензирования (Soldani, 2019).

<b>Интегральный показатель</b>	<b>Нет</b>		U-Multirank  Leiden Ranking
	<b>Да</b>	QS  THE	ARWU  Three University Missions  Webometrics
		<b>Да</b>	<b>Нет</b>
		<b>Репутационные опросники</b>	

**Рисунок 1.**

Матрица университетских рейтингов

**Figure 1.**

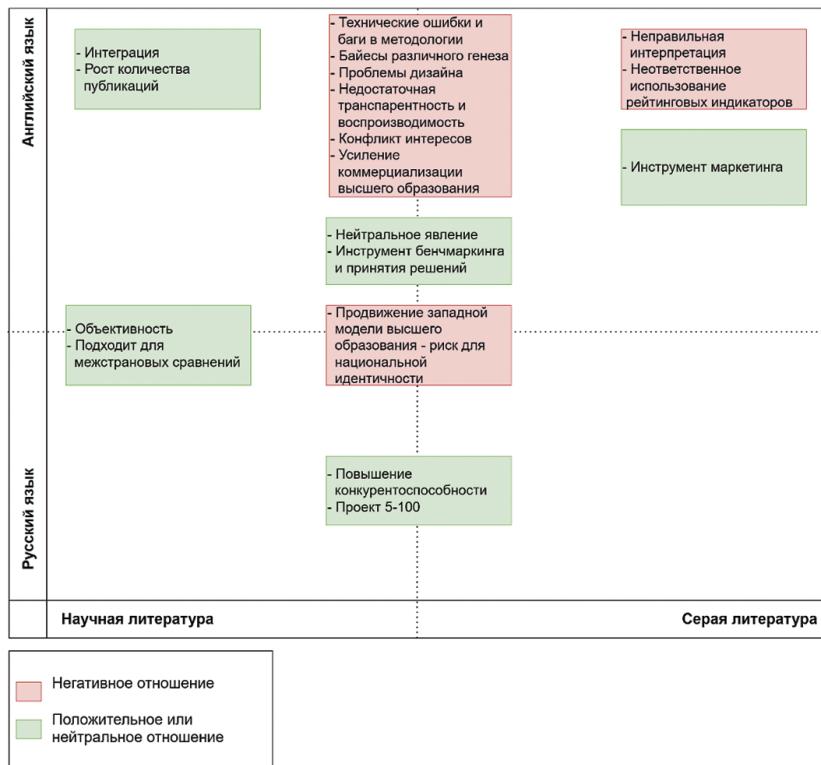
The matrix of university rankings

*Источник: Kochetkov, 2023**Source: Kochetkov, 2023*

ситуацию в конкретном университете. Также автор не рассматривал анонимные публикации и переводы на русский язык. В итоге были отобраны только те статьи, которые обсуждали использование глобальных рейтингов университетов для оценки научных исследований,

особенно в контексте инициатив академического превосходства. В финальную выборку вошло всего 14 публикаций.

При отборе серой литературы автор ориентировался на собственное экспертное мнение. На рисунке 2 сформированы различные

**Рисунок 2.**

Карта взглядов на глобальные университетские рейтинги и их использование в оценке исследований

**Figure 2.**

A Map of perspectives on global university rankings and their use in research assessment

*Источник: составлено автором**Source: compiled by the author*

подходы к глобальным университетским рейтингам и их использованию в оценке исследований. Помимо описанных выше академических источников в исследовании использовалось 30 источников, относящихся к серой литературе.

Все группы литературы объединяет одна точка зрения: продвижение «единственно правильной» модели высшего образования создает угрозу национальной идентичности. Li (2016) на примере институциональной реконфигурации азиатских университетов в рамках инициатив превосходства показал, что рейтинги стали инструментом распространения западного архетипа высшего образования. Глобальные университетские рейтинги играли одну из ключевых ролей в инициативах превосходства правительства Тайваня (Shreeve, 2020). Shreeve отметил неоднозначность влияния рейтингов на национальную систему высшего образования. С одной стороны, глобальные рейтинги несут угрозу академического колониализма, с другой стороны, сама национальная система не может существовать в изоляции, рейтинги могут играть роль интеграционного инструмента. Gao и Zheng (2020) на примере китайских университетов показали, что инициативы академического лидерства и новый менеджериализм имеют ряд негативных последствий для развития социальных и гуманитарных дисциплин.

В русскоязычной литературе часть исследователей также рассматривает глобальные университетские рейтинги как инструмент продвижения западной модели высшего образования (Лазар, 2019; Пятенко, 2019). Существует и более агрессивный «изоляционистский» дискурс, который в текущей ситуации крепнет (см., например, (Большеротов, 2013; Эскиндаров, 2022)).

Существенная часть академической литературы указывает на *технические проблемы в методологии*. Это самая объемная часть критики, поэтому автор разделил ее на несколько более узких направлений.

*Технические проблемы, связанные с источниками библиометрических данных.* Van Raan (2005) указал на ошибки, сопряженные с идентификацией цитируемых/цитирующих публикаций, а также аффилиаций (см. также (Billaut

et al., 2010; Dimzov et al., 2021; Ioannidis et al., 2007)). Pandiella-Dominique с соавторами (2018) также обратили внимание на проблему некорректного извлечения данных. Авторский коллектив под руководством C.K. Huang (2020) на основе сравнительного анализа трех крупнейших баз данных выявил расхождения в библиометрических данных, которые могут существенно влиять на позиции университетов в рейтинге. Krauskopf (2021) на основе анализа методологии предметных рейтингов ARWU выявил проблему неравномерного распределения категорий Web of Science между различными предметами ARWU (54 категории отсутствуют вовсе).

*Проблема применения библиометрических индикаторов в ряде областей* (технические, социальные науки и в особенности гуманитарные дисциплины) связана с различным уровнем цитирования в разных дисциплинах (Ioannidis et al., 2007; van Raan, 2005).

*Методологические баги.* Ioannidis и соавторы (2007) идентифицировали ключевые вызовы для рейтинговых методологий, среди которых – необходимость учета размера учреждения, измерение средних значений по сравнению с измерением экстремумов, временной период измерений и учет высоких достижений (распределение баллов). Billaut с соавторами (2010) выделяют сразу несколько методологических проблем рейтинга ARWU:

- Существует большой временной лаг между проведением исследований и присуждением Нобелевской премии и премии Филдса. Кроме того, эти награды представляют лишь малую часть спектра научных направлений.
- Высокоцитируемые исследователи, как правило, уже в довольно зрелом возрасте и за свою карьеру сменили несколько университетов. Также имеет место временной лаг, из-за которого связь между критерием и качеством исследований в оцениваемом учреждении не очевидна.
- Весовые коэффициенты для авторов статей в Nature и Science нелогичны.
- Количество статей ничего не говорит о качестве исследований только потому,

что значительная часть статей никем не цитировалась.

- Показатель «количество академических сотрудников в эквиваленте полной занятости» четко не определен, поэтому критерий производительности вызывает сомнения.

M.H. Huang (2012) обратил внимание на проблемы, связанные с опросниками рейтинга QS. Методология рейтинга предполагает, что анкеты могут служить индикатором качества вуза, но на самом деле являются лишь индикатором репутации. Процент возврата и отсутствие контроля за параметрами стажа и квалификации респондентов ставят под сомнение репрезентативность выборки. Krauskopf (2021) среди прочих проблем выделил произвольность определения топовых журналов (ARWU).

Pandiella-Dominique с соавторами (2018) обратили внимание на важнейшую проблему воспроизводимости рейтингов. INORMS Research Evaluation Working Group (2022); Waltman et al. (2020) среди прочих методологических проблем рейтингов также отмечают проблему прозрачности и воспроизводимости.

*Произвольность присвоения весов при расчете сводного индекса является потенциальным источником искажений при расчете и интерпретации рейтингов, использующих такой индекс (Bellantuono et al., 2022; Fauzi et al., 2020).*

Несовершенства рейтинговых методологий способствуют появлению *байесов<sup>5</sup> различного генеза*. Одним из наиболее широко распространенных искажений является *лингвистический байес*, который возникает во многом благодаря тому, что библиометрические данные учитывают в основном публикации на английском языке (Bellantuono et al., 2022; Billaut et al., 2010; van Raan, 2005; van Raan et al., 2011). В свою очередь, лингвистические искажения ведут к появлению *территориального байеса* (Fauzi et al., 2020; Safon, 2013; van Raan, 2005). M.H. Huang (2012) выявил

корреляцию между количеством возвращенных репутационных опросников и количеством университетов от этой страны в институциональном рейтинге QS. Наконец, существует *репутационный байес*, который исследователи связывают с группой ведущих американских университетов (Safon, 2013; Safon & Docampo, 2020). Все эти искажения в совокупности ведут к *эффекту Матфея<sup>6</sup>* в рейтингах. Этот эффект можно объяснить не только голосованием экспертов за хорошо известные университеты (этот эффект, безусловно, присутствует в опросниках QS и THE), но и тем, что университеты из лидирующей группы имеют лучшие возможности для привлечения финансовых и человеческих ресурсов по сравнению с остальными.

Рейтинги оценивают только отдельные области деятельности университета с явным уклоном в сторону исследовательской деятельности. Ни один из университетских рейтингов не оценивает в равной мере исследования и образование, фокус всегда направлен на исследования (Ilesvik Valmorbida et al., 2016; Ioannidis et al., 2007). Кроме образования, не получают внимания такие аспекты деятельности университета как, например, университетский менеджмент и профессиональное развитие. Ни один из глобальных университетских рейтингов не подходит для оценки университета в целом (Vernon et al., 2018). Составители рейтингов учитывают то, что легко посчитать, а не то, что необходимо считать (Abramo, 2017). Loukkola et al. (2020) утверждают, что «индикатор действительно может отражать один аспект деятельности учреждения, но его не следует обобщать для отражения деятельности учреждения по отношению к другим аспектам или всего учреждения в целом» (Loukkola et al., 2020, с. 24).

Большинство проблем, связанных с глобальными университетскими рейтингами, относятся не к самой методологии,

<sup>5</sup> Байес – термин из психологии, который все чаще используется за ее пределами для обозначения тенденции или предпочтения, влияющих на суждение и приводящих к несправедливому или несбалансированному результату.

<sup>6</sup> Эффект Матфея в социальных науках относится к явлению, при котором люди или группы, уже обладающие определенными преимуществами, со временем накапливают ещё большие преимущества. Напротив, те, кто изначально располагает меньшими ресурсами или престижем, как правило, ещё больше отстают. Концепция была введена социологом Робертом К. Мертоном в 1968 году и получила своё название по библейскому Евангелию от Матфея (Merton, 1968).

а к некорректной интерпретации результатов и неответственному использованию рейтингов в целом. Тем не менее, этот аспект чаще рассматривается в неакадемической литературе (Waltman et al., 2017).

### Позитивный и нейтральный взгляд на рейтинги

Исследований университетских рейтингов в позитивном и нейтральном ключе не так много. В ряде исследований авторы выделяют объективную сущность рейтингов и возможность их использования для межстрановых сравнений (Docampo, 2011). Очень часто исследования сводятся к попытке определить глубинные факторы, которые лежат в основе рейтингов и определяют позиции конкретных университетов (Docampo & Cram, 2014; Klumpp, 2019; Pakkan et al., 2021). Рейтинги могут использоваться как инструмент бенчмаркинга (Tuesta et al., 2020).

Hazelkorn et al. (2014) в финальном отчете по проекту Rankings in Institutional Strategies and Processes (RISP) указывают возможные области использования рейтингов университетами:

- как источник информации;
- для сравнительного анализа;
- в качестве доказательства для принятия управленческих решений;
- как инструмент маркетингового продвижения.

В русскоязычной литературе рейтинги чаще всего рассматриваются через призму конкурентоспособности и интеграции в глобальное образовательное пространство (например, Леонова и др., 2017; Пузатых, 2019). Во многом такая трактовка рейтингов обусловлена тем, что в России в 2013–2020 гг. реализовывалась инициатива академического лидерства Проект 5–100. В самом названии заложена цель проекта – пять российских университетов должны попасть в топ 100 глобальных университетских рейтингов, поэтому рейтинги играли в этой инициативе ключевую роль. Соответственно, существенная часть академической литературы рассматривает университетские рейтинги именно в этом контексте (Арефьев, 2014, 2015; Гузикова,

Плотникова, 2014; Кушнева и др., 2014). Итоги Проекта 5–100 были подведены Счетной палатой Российской Федерации (*Бюллетень Счетной палаты*, 2021). Авторы признали, что главная цель проекта не достигнута, при этом у всех участников наблюдался существенный рост количества публикаций и продвижение в рейтингах (в основном в отраслевых).

### ТЕКУЩИЕ ТРЕНДЫ

В 2017 г. Центр исследования науки и технологий (CWTS) Лейденского университета опубликовал 10 правил ответственного использования университетских рейтингов, которые охватывают их разработку, интерпретацию и использование (Waltman et al., 2017). Правило 4 гласит, что «рейтинги университетов должны быть достаточно прозрачными». Под «достаточной прозрачностью» понимается требование об исчерпывающем описании методологии рейтингования и, в идеале, раскрытии исходных данных. CWTS, который сам является составителем Лейденского рейтинга университетов, долгое время не мог реализовать это правило на практике, потому что в расчетах использовались защищенные коммерческим правом данные Web of Science. Тем не менее, начиная с 2023 г., вышло уже два открытых издания Лейденского рейтинга<sup>7</sup>, основанных на данных открытых систем OpenAlex и Crossref. В этом случае пользователю доступны не только расчетные показатели, но и исходные данные.

Лудо Вальтман, профессор и научный директор CWTS, указывает три причины, по которым исходные данные играют важное значение (Кочетков, 2024):

- 1) проверка технической корректности расчетов рейтинга;
- 2) предоставление пользователям возможности глубже понять результаты рейтинга;
- 3) создание более разнообразных (собственных) систем ранжирования.

Во введении уже упоминался новый рейтинг университетов стран БРИКС. В его методологии в качестве источников информации

<sup>7</sup> CWTS Leiden Ranking Open Edition. URL: <https://open.leidenranking.com/> (дата обращения 31.07.2025).

указаны «провайдеры библиометрических данных», другие детали не приводятся. Являются ли этим источником открытые базы данных (OpenAlex, Crossref и иные)? Или же это данные коммерческих платформ, например, Web of Science? В этом случае возникает вопрос об условиях использования этих данных (платформа Web of Science недоступна в России с 2022 г.). Ответы на эти вопросы в методологии отсутствуют, а вопрос об исходных данных в принципе не ставится.

При этом дело не в методологических несовершенствах нового рейтинга. Вопрос в том, зачем нам копировать устаревшую технологию оценки научно-исследовательской деятельности, от которой в мире уже постепенно отходят. Альтернатива рейтингам в оценке университетов существует. Позиция автора состоит в том, что о результатах деятельности университета следует судить исключительно по тому, насколько хорошо он выполняет свою миссию. Каждый университет в чем-то отличается от других и сильнее в определенных областях. Например, не секрет, что студенты ведущих исследовательских университетов часто жалуются на качество образования. С другой стороны, небольшой университет может предложить уникальный образовательный опыт или внести значительный вклад в решение местных проблем. Идея оценивать каждый университет по одним и тем же стандартам неизбежно приводит к потере идентичности.

Как пример альтернативы можно привести инициативу More Than Our Rank («Больше, чем наш рейтинг»), которая ставит во главу угла уникальность университета<sup>8</sup>. Эта инициатива позволяет университетам показать миру то, как они приносят пользу обществу, включая те стороны деятельности, которые не могут быть оценены количественно.

Также следует упомянуть один из ключевых документов европейской научной политики последних лет – «Соглашение о реформировании оценки исследований»<sup>9</sup>. Обязатель-

ство 4 этого документа прямо указывает, что рейтинги не должны использоваться при оценке научной деятельности. По состоянию на 31 июля 2025 г. Соглашение подписали 844 организации. В то же время автор должен признать, что существуют определенные сложности в реализации Соглашения, в том числе в вопросе отказов от рейтингов университетов.

В первую очередь, рейтинги прочно интегрированы в стратегию позиционирования университетов, в механизмы внутренней политики и даже в национальные нормативные акты. Многие организации используют свои позиции в международных рейтингах для продвижения, найма персонала и сравнительного анализа, что затрудняет отказ от привычных количественных ориентиров. Политики и доступ к финансированию часто напрямую связаны с рейтингами на национальном, региональном или институциональном уровнях. Органы управления и донорские организации нередко рассматривают рейтинги в качестве «быстрого» индикатора «качества», усиливая структурную зависимость от этих показателей. Организациям зачастую сложно чётко объяснить свою приверженность отказу от рейтингов заинтересованным сторонам, особенно в ситуациях, когда последние продолжают придавать высокую ценность данным показателям (например, со стороны внешних партнёров, абитуриентов, средств массовой информации).

Простота и видимая объективность рейтингов привлекательны на фоне необходимости более сложных, качественных и контекстуальных методов оценки, предусмотренных Соглашением. Разработка, внедрение и признание новых механизмов требует значительных ресурсов, а также времени на изменение организационной культуры. Эти механизмы также подразумевают создание открытых инфраструктур данных, которые требуют времени на разработку и внедрение.

В итоге даже в случае формального отказа от использования рейтингов для индивидуальной или групповой оценки учёных, они продолжают оказывать влияние на внутреннюю политику и публичное позиционирование организации, что может проявляться, например,

<sup>8</sup> More Than Our Rank | INORMS [Электронный ресурс]. URL: <https://inorms.net/more-than-our-rank/> (дата обращения: 31.07.2025).

<sup>9</sup> The Agreement – CoARA [Электронный ресурс]. URL: <https://coara.eu/agreement/the-agreement-full-text/> (дата обращения: 31.07.2025).

через системы распределения поощрений или стратегическое планирование.

Несмотря на сохраняющееся доминирование рейтинговых систем, ряд ведущих мировых университетов уже покинул «рейтинговую гонку»:

1. В 2024 г. Цюрихский университет объявил, что больше не будет предоставлять данные для рейтингов Times Higher Education (THE), объяснив это тем, что подобные рейтинги поощряют количественные показатели в ущерб качеству и не отражают в полной мере разнообразие исследовательской и образовательной деятельности университета (Holmes, 2024).
2. В 2023 г. Уtrechtский университет также отказался от участия в рейтингах THE, указав, что рейтинги акцентируют конкуренцию и метрики, не соответствующие миссии университета, особенно в части открытой науки и качественной оценки. Это решение вызвало широкую международную дискуссию о легитимности рейтингов (Brent, 2023). Уtrechtский университет прекратил предоставление данных как для THE, так и для рейтинга QS.
3. В 2022 г. три ведущих китайских университета – Народный университет Китая, Нанкинский университет и Ланьчжоуский университет – публично объявили об отказе от участия во всех международных рейтингах. Такой шаг стал частью стратегии, ориентированной на «образовательной автономии» и приведении деятельности в соответствие с национальными приоритетами, а не внешними индикаторами (Sharma, 2022).
4. Престижные юридические и медицинские школы США, включая Йельский, Гарвардский, Стенфордский, Колумбийский университеты, университеты Пенсильвании и Дьюка, прекратили участие в рейтинге U.S. News & World Report (USNWR), отмечая, что его методология не согласуется с поддержкой социально уязвимых групп студентов и не отражает ценности и миссию учреждений. К движению постепенно присоединяются и программы бакалавриата (Castillo, 2023).

5. Известны также случаи отказа от участия в международных рейтингах со стороны Университета Родса (ЮАР), ряда индийских институтов и Университета Лотарингии (Франция) (Holmes, 2024).

Таким образом, отказ от глобальных рейтингов перестал быть исключением. Наиболее распространённые мотивы такого решения включают несоответствие агрегированных метрик миссии университета (приоритет количества над качеством), слабую чувствительность к практикам открытой науки, образовательному многообразию и социальной ответственности, а в большинстве случаев и к национальным приоритетам. Отказ от передачи данных ослабляет влияние коммерческих рейтингов и переводит дискуссию в плоскость вопросов легитимности и прозрачности. На смену логике «одной мерки для всех» приходят дисциплинарные панели, портфели достижений, открытые панели метрик и независимый аудит качества обучения и исследований. В управлеченской практике акцент смещается с позиции в сводном рейтинге на валидированный набор индикаторов, напрямую связанных с целями университета и социальными эффектами.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В статье проанализированы основные направления критики университетских рейтингов, а также текущие тренды в оценке университетов в России и за рубежом.

Большинство исследователей, включая автора, считают, что рейтинги университетов, использующие интегральный показатель, не должны применяться для оценки университетов или каких-либо иных организаций. Рейтинги, которые не используют интегральный показатель и основаны на прозрачной воспроизводимой методологии, могут быть применимы для целей аналитики при условии признания ограничений количественных данных. Помимо методологии, пользователям должны быть доступны исходные данные.

Реализация отказа от использования рейтингов научных организаций в процессе оценки исследований сопряжена с рядом серьёзных вызовов институционального, культурного и системного характера. Для преодоления

сложившейся зависимости от рейтингов требуется не только изменение организационной культуры и пересмотр внешних стимулов, но и создание новых транспарентных инструментов оценки, а также эффективная коммуникация как внутри научного сообщества, так и с внешними стейкхолдерами.

Хотя число университетов, фактически отказавшихся от участия в рейтингах, пока небольшое, эти примеры значимы, тем более в их числе – ведущие вузы мира. Это движение сопряжено с широкой реформой системы оценки научной деятельности, в пользу более качественных и контекстных критериев вместо упрощённых рейтинговых таблиц.

В дальнейших исследованиях целесообразно перейти от констатации методологических ограничений рейтингов к проверяемым моделям оценки, основанных на миссии университета и качественных методах. Требуются сравнительные квази-эксперименты «до/после» отказа от рейтингов для разных типов университетов, исследования в различных институциональных и национальных контекстах, а также разработка и валидация индикаторов для тех областей, где библиометрия малоинформативна (качество обучения, открытая наука, польза для локальных сообществ). Особое внимание следует уделить воспроизводимости и открытости данных: нужны протоколы доступа к исходным массивам, процедуры независимого аудита и мета-оценка надежности показателей. Перспективным видится анализ поведенческих эффектов стимулов управления: как именно меняются кадровые решения, распределение ресурсов и исследовательские приоритеты после отказа от рейтингов. Наконец, полезно выработать методики коммуникации результатов оценки для внешних стейкхолдеров и механизмы согласования

ожиданий: как измерять общественный эффект без редукции к числу цитат, и какие формы экспертизы обеспечивают сопоставимость без утраты контекста.

Возвращаясь к исследовательскому вопросу, автор утверждает, что России/странам БРИКС не нужен еще один рейтинг университетов, который будет отличаться от существующих только «суверенностью» методологии. На самом деле, нам нужно науковедение, вернее его интеграция в процесс принятия решений в области научно-технологической политики. Тем более, отечественная научоведческая традиция очень сильна (см. Кочетков, 2025).

### Благодарности

Автор благодарит профессора Лудо Вальтмана за неоценимую помощь в процессе исследования феномена университетских рейтингов.

### Acknowledgments

The author expresses his gratitude to Professor Ludo Waltman for his invaluable assistance in the research process on the phenomenon of university rankings.

### Конкурирующие интересы

Автор аффилирован с Центром исследований науки и технологий (Centre for Science and Technology Studies, CWTS) Лейденского университета, который является создателем Лейденского рейтинга (Leiden Ranking) и вовлечен в процесс создания U-Multirank.

### Competing Interests

The author is affiliated with the Centre for Science and Technology Studies (CWTS) at Leiden University, that produces the Leiden Ranking and is involved in the development of U-Multirank.

## Список источников / References

1. Арефьев, А.Л. (2014). Глобальные университетские рейтинги как новое явление в российской высшей школе. *Социологическая наука и социальная практика*, 3(07), 5–24.  
Arefiev, A.L. (2014). Global university rankings as a new phenomenon in Russian higher education. *Sociological Science and Social Practice*, 3(07), 5–24. (in Russian)
2. Арефьев, А.Л. (2015). Об участии российских вузов в международных рейтингах. *Россия реформирующаяся*, 13, 213–231. EDN: TOCAEP

- Arefiev, A.L. (2015). On the participation of Russian universities in international rankings. *Russia in Reform*, 13, 213–231. EDN: TOCAEP (in Russian)
3. Большеротов, А. Л. (2013). Мировой рейтинг университетов: Догнать и перегнать. А нужно ли? Часть I. Рейтинги университетов мира. *Жилищное Строительство*, 4, 17–23. EDN: QIABWH
- Bolsherotov, A.L. (2013). World university rankings: catch up and overtake. Is it necessary? Part I. World university rankings. *Housing Construction*, 4, 17–23. EDN: QIABWH (in Russian)
4. Бюллетень Счетной палаты. (2021). 2(279). <https://ach.gov.ru/statements/byulleten-schetnoy-palaty-2-279-2021-g> (дата обращения: 31.07.2025).
- Bulletin of the Accounts Chamber*. (2021). 2(279). Retrieved July 31, 2025. <https://ach.gov.ru/statements/byulleten-schetnoy-palaty-2-279-2021-g> (in Russian)
5. Гузикова, Л.А., & Плотникова, Е.В. (2014). Позиции и перспективы участников Проекта 5-100-2020 в международных рейтингах университетов. *Вопросы методики преподавания в вузе: ежегодный сборник*, 3(17), 15–27. EDN: TBHBSX
- Guzikova, L.A., & Plotnikova, E.V. (2014). Positions and prospects of the 5-100-2020 project members in international university rankings. *Teaching Methodology in Higher Education*, 3(17), 15–27. EDN: TBHBSX (in Russian)
6. Кочетков, Д. (2024, ноябрь 12). Нужен ли нам суверенный рейтинг университетов БРИКС. Независимая Газета. [http://www.ng.ru/nauka/2024-11-12/15\\_9133\\_raiting.html](http://www.ng.ru/nauka/2024-11-12/15_9133_raiting.html) (дата обращения: 31.07.2025).
- Kochetkov, D. (2024, November 12). *Do we need a sovereign ranking of BRICS universities?* Nezavisimaya Gazeta. Retrieved July 31, 2025 from [http://www.ng.ru/nauka/2024-11-12/15\\_9133\\_raiting.html](http://www.ng.ru/nauka/2024-11-12/15_9133_raiting.html) (in Russian)
7. Кочетков, Д.М. (2025). Об истории, предмете и задачах российского научоведения. *Социология науки и технологий*, 16(1), 91–122. EDN: SSZEDP, <https://doi.org/10.24412/2079-0910-2025-1-91-122>
- Kochetkov, D.M. (2025). On the History, Scope, and Tasks of Science Studies in Russia. *Sociology of Science and Technology*, 16(1), 91–122. EDN: SSZEDP, <https://doi.org/10.24412/2079-0910-2025-1-91-122> (in Russian)
8. Кушнева, О.А., Рудская, И.А., & Ферсман, Н.Г. (2014). Мировой рейтинг университетов и программа «5-100-2020» Министерства образования и науки РФ как путь повышения конкурентоспособности российских университетов. *Общество. Среда. Развитие*, 2(31), 17–26. EDN: SGTXKN
- Kushneva, O.A., Rudskaya, I.A., & Fersman, N.G. (2014). World University Rankings and the program "5–100–2020" of the Ministry of Education and Science of the Russian Federation as a way to increase the competitiveness of Russian universities. *Society. Environment. Development*, 2(31), 17–26. EDN: SGTXKN (in Russian)
9. Лазар, М.Г. (2019). Последствия увлечения количественными показателями в науке и высшем образовании. *Ученые Записки Российского Гидрометеорологического Университета*, 54, 134–144. EDN: KQSSJ, <https://doi.org/10.33933/2074-2762-2019-54-134-144>
- Lazar, M.G. (2019). Consequences of attraction by quantitative indicators of performance in science and higher education. *Proceedings of the Russian State Hydrometeorological University*, 54, 134–144. EDN: KQSSJ, <https://doi.org/10.33933/2074-2762-2019-54-134-144> (in Russian)
10. Леонова, Т.Н., Маланичева, Н.В., & Маланичева, А.С. (2017). Международные рейтинги как инструмент оценки конкурентоспособности университетов. *Вестник университета*, 10, 125–130. EDN: YLQMAQ
- Leonova, T.N., Malanycheva, N.V., & Malanycheva, A.S. (2017). International rankings as a tool for assessing the competitiveness of the Russian universities. *Vestnik Universiteta*, 10, 125–130. EDN: YLQMAQ (in Russian)
11. Пузатых, А.Н. (2019). Участие в рейтингах университетов мира как определяющий фактор развития на образовательную политику и развитие вузов. *Образовательная психология в поликультурном пространстве*, 4(48), 105–113. EDN: QKSQMJ, <https://doi.org/10.24888/2073-8439-2019-48-4-105-113>
- Puzatyh, A.N. (2019). Participation in world university rankings as a major factor influencing the educational policy of countries and the development of universities. *Educational Psychology in Polycultural Space*, 4(48), 105–113. EDN: QKSQMJ, <https://doi.org/10.24888/2073-8439-2019-48-4-105-113> (in Russian)
12. Пятенко, С.В. (2019). Самостоятельная жизнь рейтингов и результатов образования. *Оригинальные исследования*, 9(4), 18–28. EDN: ZEKPAT
- Pyatenko, S.V. (2019). Independent life of education ratings and results. *Original Research*, 9(4), 18–28. EDN: ZEKPAT (in Russian)
13. Удалова, Г.П. (2011). Доминирование – Лидерство у приматов (эволюционный аспект). Теория и методология в архаике. *Лидерство в архаике: условия и формы правления*, с. 25–49. EDN: SNDHYT
- Udalova, G.P. (2011). Dominance vs. leadership in primates (evolutionary aspect). In Theory and Methodology in Archaics. *Leadership in Archaics: Conditions and Forms of Governance* (pp. 25–49). EDN: SNDHYT (in Russian)
14. Эскиндаров, М.А. (2022). В России нужно развивать свой внутренний университетский рейтинг. *Ректор вуза*, 4, 42–47. EDN: HIAESA
- Eskindarov, M.A. (2022). Russia needs to develop its own internal university ranking. *University Rector*, 4, 42–47. EDN: HIAESA (in Russian)

- 15.** Abramo, G. (2017). Bibliometric evaluation of research performance: Where do we stand? *Voprosy Obrazovaniya / Educational Studies Moscow*, (1), 112–127. EDN: YHZCSX, <https://doi.org/10.17323/1814-9545-2017-1-112-127>
- 16.** Bellantuono, L., Monaco, A., Amoroso, N., Aquaro, V., Bardoscia, M., Loiotile, A.D., Lombardi, A., Tangaro, S., & Bellotti, R. (2022). Territorial bias in university rankings: A complex network approach. *Scientific Reports*, 12(1), 1–16. EDN: DYITQA, <https://doi.org/10.1038/s41598-022-08859-w>
- 17.** Billaut, J.-C., Bouyssou, D., & Vincke, P. (2010). Should you believe in the Shanghai ranking? *Scientometrics*, 84(1), 237–263. EDN: POHVSJ, <https://doi.org/10.1007/s11192-009-0115-x>
- 18.** Brent, T. (2023, October 12). Utrecht University withdraws from global ranking as debate on quantitative metrics grows. *Science|Business*. Retrieved July 31, 2025 from <https://sciencebusiness.net/news/universities/utrecht-university-withdraws-global-ranking-debate-quantitative-metrics-grows>
- 19.** Castillo, E. (2023, June 8). *These Colleges Dropped Out of U.S. News Rankings / BestColleges*. BestColleges. Retrieved July 31, 2025 from <https://www.bestcolleges.com/news/these-schools-dropped-out-of-us-news-rankings/>
- 20.** Dimzov, S., Matosić, M., & Urem, I. (2021). University rankings and institutional affiliations: Role of academic librarians. *Journal of Academic Librarianship*, 47(5). EDN: SKMMPH, <https://doi.org/10.1016/j.acalib.2021.102387>
- 21.** Docampo, D. (2011). On using the Shanghai ranking to assess the research performance of university systems. *Scientometrics*, 86(1), 77–92. EDN: EFEQST, <https://doi.org/10.1007/s11192-010-0280-y>
- 22.** Docampo, D., & Cram, L. (2014). On the internal dynamics of the Shanghai ranking. *Scientometrics*, 98(2), 1347–1366. EDN: XYPUBP, <https://doi.org/10.1007/s11192-013-1143-0>
- 23.** Espeland, W.N., & Sauder, M. (2016). *Engines of Anxiety: Academic Rankings, Reputation, and Accountability*. Russel Sage Foundation.
- 24.** Fauzi, M.A., Tan, C.N., Mukhtar, M., & Awalludin, N. (2020). University rankings: A review of methodological flaws implications of university rankings. *Issues in Educational Research*, 30(1), 79–96. EDN: NDLCG
- 25.** Gao, X. (Andy), & Zheng, Y. (2020). ‘Heavy mountains’ for Chinese humanities and social science academics in the quest for world-class universities. *Compare: A Journal of Comparative and International Education*, 50(4), 554–572. <https://doi.org/10.1080/03057925.2018.1538770>
- 26.** Hazelkorn, E., Loukkola, T., & Zhang, T. (2014). *Rankings in Institutional Strategies and Processes: Impact or Illusion?*
- 27.** Holmes, R. (2024, April 27). ‘THE’ rankings: What happens to universities that leave? *University World News*. Retrieved July 31, 2025 from <https://www.universityworldnews.com/post.php?story=20240423081048420>
- 28.** Huang, C.K., Neylon, C., Brookes-Kenworthy, C., Hosking, R., Montgomery, L., Wilson, K., & Ozaygen, A. (2020). Comparison of bibliographic data sources: Implications for the robustness of university rankings. *Quantitative Science Studies*, 1(2), 445–478. [https://doi.org/10.1162/qss\\_a\\_00031](https://doi.org/10.1162/qss_a_00031)
- 29.** Huang, M.H. (2012). Opening the black box of QS world university rankings. *Research Evaluation*, 21(1), 71–78. <https://doi.org/10.1093/reseval/rvr003>
- 30.** lesbik Valmorbida, S.M., Rolim Ensslin, S.P., Ensslin, L., & Ripoll-Feliu, V.M. (2016). Rankings universitários mundiais. Que dizem os estudos internacionais? REICE. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 14(2), 5–29. <https://doi.org/10.15366/reice2016.14.2.001>
- 31.** INORMS Research Evaluation Working Group. (2022). *Fair and responsible university assessment: Application to the global university rankings and beyond*.
- 32.** Ioannidis, J.P.A., Patsopoulos, N.A., Kavvoura, F.K., Tatsioni, A., Evangelou, E., Kouri, I., Contopoulos-Ioannidis, D.G., & Liberopoulos, G. (2007). International ranking systems for universities and institutions: A critical appraisal. *BMC Medicine*, 5, 1–9. EDN: TBAGHW, <https://doi.org/10.1186/1741-7015-5-30>
- 33.** Klumpp, M. (2019). Sisyphus revisited: Efficiency developments in european universities 2011-2016 according to ranking and budget data. *Review of Higher Education*, 43(1), 169–219. <https://doi.org/10.1353/rhe.2019.0094>
- 34.** Kochetkov, D. (2023). Review of the Russian-language academic literature on university rankings and a global perspective. *Humanities and Social Sciences Communications*, 10(1), 576. EDN: VVEUKZ, <https://doi.org/10.1057/s41599-023-02082-2>
- 35.** Kochetkov, D. (2024). University rankings in the context of research evaluation: A state-of-the-art review. *Quantitative Science Studies*, 5(3), 533–555. EDN: CFFFED, [https://doi.org/10.1162/qss\\_a\\_00317](https://doi.org/10.1162/qss_a_00317)
- 36.** Krauskopf, E. (2021). The Shanghai global ranking of academic subjects: Room for improvement. *Profesional de la Información*, 30(4), 1–13. EDN: LHJUHLR, <https://doi.org/10.3145/EPI.2021.JUL.08>
- 37.** Li, J. (2016). The Global Ranking Regime and the Reconfiguration of Higher Education: Comparative Case Studies on Research Assessment Exercises in China, Hong Kong, and Japan. *Higher Education Policy*, 29(4), 473–493. EDN: OXDUNN, <https://doi.org/10.1057/s41307-016-0015-7>

- 38.** Loukkola, T., Peterbauer, H., & Gover, A. (2020). *Exploring Higher Education Indicators* (May).
- 39.** Merton, R.K. (1968). The Matthew Effect in Science: The reward and communication systems of science are considered. *Science*, 159(3810), 56–63. <https://doi.org/10.1126/science.159.3810.56>
- 40.** Pakkan, S., Sudhakar, C., Tripathi, S., & Rao, M. (2021). Quest for ranking excellence: Impact study of research metrics. *DESIDOC Journal of Library and Information Technology*, 41(1), 61–69. EDN: NREHBW, <https://doi.org/10.14429/djlit.41.1.16328>
- 41.** Pandiella-Dominique, A., Moreno-Lorente, L., Garcha-Zorita, C., & Sanz-Casado, E. (2018). Model for estimating Academic Ranking of World Universities (Shanghai Ranking) scores. *Revista Espanola de Documentacion Cientifica*, 41(2), 1–14. <https://doi.org/10.3989/redc.2018.2.1462>
- 42.** Safón, V. (2013). What do global university rankings really measure? The search for the X factor and the X entity. *Scientometrics*, 97(2), 223–244. EDN: KQTOQM, <https://doi.org/10.1007/s11192-013-0986-8>
- 43.** Safón, V., & Docampo, D. (2020). Analyzing the impact of reputational bias on global university rankings based on objective research performance data: The case of the Shanghai Ranking (ARWU). *Scientometrics*, 125(3), 2199–2227. EDN: CCCEFV, <https://doi.org/10.1007/s11192-020-03722-z>
- 44.** Sharma, Y. (2022, may 11). *Three major universities quit international rankings*. University World News. Retrieved July 31, 2025 from <https://www.universityworldnews.com/post.php?story=20220511170923665>
- 45.** Shreeve, R.L. (2020). Globalisation or westernisation? The influence of global university rankings in the context of the Republic of China (Taiwan). *Compare: A Journal of Comparative and International Education*, 50(6), 922–927. EDN: SNHYPJ, <https://doi.org/10.1080/03057925.2020.1736403>
- 46.** Soldani, J. (2019). Grey Literature: A Safe Bridge Between Academy and Industry? *ACM SIGSOFT Software Engineering Notes*, 44(3), 11–12. <https://doi.org/10.1145/3356773.3356776>
- 47.** Tuesta, E.F., Bolacos-Pizarro, M., Neves, D.P., Fernández, G., & Axel-Berg, J. (2020). Complex networks for benchmarking in global universities rankings. *Scientometrics*, 125(1), 405–425. EDN: RZWNPT, <https://doi.org/10.1007/s11192-020-03637-9>
- 48.** van Raan, A.F.J. (2005). Fatal attraction: Conceptual and methodological problems in the ranking of universities by bibliometric methods. *Scientometrics*, 62(1), 133–143. EDN: YCSIYP, <https://doi.org/10.1007/s11192-005-0008-6>
- 49.** van Raan, A.F.J., van Leeuwen, T.N., & Visser, M.S. (2011). Severe language effect in university rankings: Particularly Germany and France are wronged in citation-based rankings. *Scientometrics*, 88(2), 495–498. EDN: PCAVSO, <https://doi.org/10.1007/s11192-011-0382-1>
- 50.** Vernon, M.M., Andrew Balas, E., & Momani, S. (2018). Are university rankings useful to improve research? A systematic review. *PLoS ONE*, 13(3), 1–15. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0193762>
- 51.** Waltman, L.R., Wouters, P., & van Eck, N.J. (2017, may). *Ten principles for the responsible use of university rankings*. CWTS Blog. Retrieved July 31, 2025 from <https://www.cwts.nl/blog?article=n-r2q274>

## Информация об авторе

**Кочетков Дмитрий Михайлович** – кандидат экономических наук, ведущий научный сотрудник Института проблем развития науки РАН (ИПРАН РАН) (Российская Федерация, 117218, г. Москва, Нахимовский пр-т, д.32); докторант Центра исследований науки и технологий Лейденского университета (2300 AX, Нидерланды, Лейден, ул. Колффпад, д.1); SPIN-код: 6343–6630, Scopus Author ID: 57194605735, ORCID: 0000-0001-7890-7532; e-mail: d.kochetkov@cwts.leidenuniv.nl.

## Author

**Dmitry M. Kochetkov** – Candidate of Sciences in Economics, senior researcher at the Institute for the Study of Science, Russian Academy of Sciences (32, Nakhimovsky Ave., Moscow 117218, Russian Federation); PhD candidate at the Centre for Science and Technology Studies of Leiden University (1 Kolffpad, Leiden 2300 AX, The Netherlands); SPIN-code: 6343–6630, Scopus Author ID: 57194605735, ORCID: 0000-0001-7890-7532; e-mail: d.kochetkov@cwts.leidenuniv.nl.

Поступила в редакцию (Received) 16.07.2025

Поступила после рецензирования (Revised) 02.09.2025

Принята к публикации (Accepted) 05.09.2025