

А.В. КЛЫПИН,

ФГБУ «Российский научно-исследовательский институт экономики, политики и права в научно-технической сфере» (РИЭПП) (Москва, Российская Федерация; e-mail: klypin@riep.ru)

С.С. ВЬЮНОВ,

ФГБУ «Российский научно-исследовательский институт экономики, политики и права в научно-технической сфере» (РИЭПП) (Москва, Российская Федерация; e-mail: s.vyunov@riep.ru)

Е.В. ЗАХАРЕВИЧ,

ФГБУ «Российский научно-исследовательский институт экономики, политики и права в научно-технической сфере» (РИЭПП) (Москва, Российская Федерация; e-mail: e.zaharevich@riep.ru)

Р.А. ТИХОНОВ,

ФГБУ «Российский научно-исследовательский институт экономики, политики и права в научно-технической сфере» (РИЭПП) (Москва, Российская Федерация; e-mail: r.tikhonov@riep.ru)

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВКЛАДА ПАТЕНТНОЙ И ИННОВАЦИОННОЙ АКТИВНОСТИ ВУЗОВ В НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ СТРАНЫ

УДК: 338.24

<https://doi.org/10.22394/2410-132X-2021-7-1-4-18>

Аннотация: В России научная и научно-техническая деятельность преимущественно сконцентрирована в научных организациях и вузах. Поставленные в проведенном исследовании задачи по выявлению организаций высшего образования с высокой результативностью научной и технической деятельности, или организаций-лидеров патентной и инновационной активности, решались с применением методов ретроспективного анализа, методов эмпирических исследований, в том числе международных и российских подходов к рейтингованию национальных и зарубежных университетов. Предложенные методики составления рейтингов высших учебных заведений Российской Федерации по патентной и инновационной активности могут использоваться при проведении сравнительной оценки научно-технических компетенций организаций в разрезе направлений исследований и разработок в соответствии с приоритетами Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации как в рамках распределения объемов финансирования, так и в рамках разработки и реализации отдельных инструментов регулирующего воздействия на организации сектора и исследований и разработок, в том числе вузы, а также промышленные предприятия с целью стимулирования их к эффективной научно-исследовательской и инновационной деятельности в рамках научно-производственной кооперации.

Ключевые слова: рейтинги высших учебных заведений, патентная и инновационная активность, научно-технологическое развитие, трансфер технологий

Для цитирования: Клыпин А.В., Вьюнов С.С., Захаревич Е.В., Тихонов Р.А. Методологический подход определения вклада патентной и инновационной активности вузов в научно-технологическое развитие страны. *Экономика науки*. 2021; 7(1):4–18. <https://doi.org/10.22394/2410-132X-2021-7-1-4-18>

ВВЕДЕНИЕ

В соответствии с национальным проектом «Наука» (далее – НП «Наука»), перед российским научным сообществом стоит стратегическая задача получения востребованных результатов национальной научно-технической деятельности с укреплением ведущих позиций в мире с учетом имеющихся в стране научных заделов [1]. В России научная и научно-техническая деятельность преимущественно сконцентрирована в научных организациях

и вузах. Согласно Указу Президента Российской Федерации от 21.07.2020 г. № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года», в рамках национальной цели «Возможности для самореализации и развития талантов» необходимо обеспечить присутствие Российской Федерации в числе десяти ведущих стран мира по объему научных исследований и разработок, в том числе за счет создания эффективной системы высшего образования [2].

Оценка степени достижения данной цели основывается на индикаторах патентной и инновационной активности российских ученых и разработчиков, отражающих позиции России в международных рейтингах. Однако уровень патентной и инновационной активности Российской Федерации на международной арене определяется вкладом отдельных российских организаций, и, в частности, вузов, выполняющих научные исследования и разработки в общий научно-технический результат страны. В процессе анализа патентного ландшафта на карте России выделяются кластеры организаций высшего образования с высокой научной и научно-технической результативностью, или организации-лидеры патентной и инновационной активности, определяемые авторами в качестве одних из основных участников рынка интеллектуальной собственности. Целесообразность определения лидеров среди таких организаций обусловлена необходимостью выявления опорных точек научно-технологического развития страны в лице организаций высшего образования.

Актуальность исследования обусловлена, с одной стороны, запросом государства на проведение сравнительной оценки научно-технологических компетенций вузов в разрезе научных направлений патентования, а, с другой стороны, запросом организаций реального сектора экономики, заинтересованных в передовых исследованиях и разработках, на независимую оценку их научно-технического потенциала.

ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

Достижение целей НП «Наука» требует эффективного государственного управления научно-технической деятельностью, которому во многом способствуют подробный и перманентный

мониторинг и ранжирование по показателям инновационной и патентной активности образовательных организаций высшего образования, участвующих в реализации нацпроектов.

В каждом из наиболее авторитетных на данный момент мировых рейтингов вузов – QS, THE, ARWU присутствует оценка исследовательской деятельности и публикационной активности университетов, а вес соответствующих критериев достаточно высок:

- рейтинг QS по критерию «публикационная активность» (вес – 20%) измеряет качество исследований через отношение количества цитирований работ университета за 5 лет к количеству преподавателей [3];
- рейтинг THE измеряет публикационную активность университета по критериям «цитирование» (вес – 30%) – вклад университета в совокупность знаний человечества, и «продуктивность исследований» (вес – 6%) – количество публикаций, опубликованных в академических рецензируемых журналах, индексируемых в базе данных Elsevier Scopus на одного ученого [4];
- рейтинг ARWU измеряет публикационную активность университетов через показатели «высокоцитируемые ученые» (вес – 20%); «статьи, опубликованные в журналах «Nature» и «Science» (вес – 20%) и «статьи, проиндексированные в Science Citation Index-Expanded и Social Science Citation Index» (вес – 20%) [5].

При этом в глобальных рейтингах не учитываются патенты на изобретения, полезные модели, промышленные образцы. Патентная и инновационная активность университетов национальными рейтингами либо не рассматривается, либо вес этих критериев ниже веса в рейтингах глобальных:

- рейтинг агентства RAEX (RAEX-100) оценивает инновационную активность (вес – 6%), научные достижения (вес – 10%), публикационную активность (вес – 6,67%) [6];
- рейтинг Интерфакс 2020 оценивает деятельность университета в том числе по сферам «исследования» (вес – 20%), «инновации и предпринимательство» (вес – 15%) [7];
- рейтинг Forbes оценивает исследовательскую и публикационную активность вузов через присутствие университета в рейтингах QS и THE [8].

Необходимо отметить, что отечественные научные публикации по тематике патентной и инновационной активности либо отражают региональный, частный опыт вузов, либо отраслевой опыт промышленных предприятий и бизнеса, т.е. не ставят своей целью всесторонне оценить вклад образовательных организаций высшего образования в научно-технологическое развитие страны, в том числе с учетом отраслевой специфики вузов, эффективности использования результатов интеллектуальной деятельности (далее – РИД), распоряжений по договорам исключительным правом на РИД [9–12].

Вместе с тем, авторами признается необходимость учета в том числе эффективности интеллектуальной деятельности образовательных организаций высшего образования, а именно затрат на научно-технологическую деятельность, патентную активность, применение результатов интеллектуальной деятельности. Настоящая статья отражает результаты разработки методологического подхода к рейтингованию вузов на основании показателей патентной и инновационной активности.

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

При проведении исследования авторами применены методы ретроспективного и сравнительного анализа данных патентной и инновационной активности на основании информации «Базы данных, содержащей сведения об оценке и о мониторинге результативности деятельности научных организаций, выполняющих научно-исследовательские, опытно-конструкторские и технологические работы гражданского назначения» (далее – БД РД НО), а также сведений о количестве зарегистрированных распоряжений по договору о предоставлении права использования на изобретения и полезные модели и количестве зарегистрированных распоряжений по договору залога исключительного права на изобретения и полезные модели на основе базы Orbit Intelligence [13–14].

Оценка данных проведена за 2016–2018 гг., что позволяет учесть стабильность их значений и устранить периодические «всплески» или «провалы».

РЕЗУЛЬТАТЫ И ДИСКУССИЯ

Рейтингование высших учебных заведений Российской Федерации по БД РД НО по патентной и инновационной активности проведено по каждой категории вузов: федеральные университеты, опорные вузы, национальные исследовательские университеты, вузы Проекта 5–100, путем анализа и оценки системы следующих показателей:

1. Количество созданных результатов интеллектуальной деятельности организаций.
2. Количество использованных результатов интеллектуальной деятельности организаций.
3. Эффективность использования РИД.
4. Эффективность текущих затрат на научные исследования и разработки.
 - 4.1. Внутренние текущие затраты на 1 ед. созданного РИД.
 - 4.2. Внутренние текущие затраты на 1 ед. использованного РИД.
 - 4.3. Отношение внутренних текущих затрат на научные исследования и разработки к доходу от использования РИД.

По данным БД РД НО учитывались все виды результатов интеллектуальной деятельности, включая секреты производства (ноу-хау), программы для ЭВМ, базы данных, изобретения, полезные модели, промышленные образцы, селекционные достижения, в том числе:

- учтенные в государственных информационных системах;
- имеющие государственную регистрацию и (или) правовую охрану в Российской Федерации;
- имеющие правовую охрану за пределами Российской Федерации.

Для составления итогового рейтинга, учитывающего показатели, измеряемые в различных единицах измерения, авторами проведено их нормирование, т.е. обеспечено приведение значений показателей к безразмерной единице измерения по следующему алгоритму:

- 1) построение ряда исходных данных;
- 2) выбор максимального значения из ряда исходных данных ($\max(X_{ij})$) для показателей 1–2, либо минимального значения из ряда исходных данных ($\min(X_{ij})$) для показателей 4.1–4.3, что обусловлено спецификой показателей;

3) нормирование данных, по формуле (1) для показателей 1–2, либо по формуле (2) для показателей 4.1–4.3.

$$\bar{X}_{ij} = \frac{X_{ij}}{\max(X_{ij})}, \quad (1)$$

$$\bar{X}_{ij} = \frac{\min(X_{ij})}{X_{ij}}, \quad (2)$$

где \bar{X}_{ij} – нормированное значение j-го показателя i-ой организации,

X_{ij} – значение j-го показателя i-ой организации.

В результате нормирования значений показателей организаций из определенной выборки, значения этих показателей приведены к безразмерной величине в диапазоне от «0» до «1».

Расчет показателя 3 «Эффективность использования РИД» определяется как соотношение количества использованных результатов интеллектуальной деятельности организацией (показатель 2) к количеству созданных результатов интеллектуальной деятельности организацией за аналогичный период (показатель 1):

$$\text{ЭИ}_{\text{рид}} = \frac{\text{КИ}_{\text{рид}}}{\text{КС}_{\text{рид}}}, \quad (3)$$

где $\text{КИ}_{\text{рид}}$ – количество использованных результатов интеллектуальной деятельности организацией за отчетный год и за два года, предшествующие отчетному, единиц;

$\text{КС}_{\text{рид}}$ – количество созданных результатов интеллектуальной деятельности организацией за отчетный год и за два года, предшествующие отчетному, единиц.

Данный показатель отражает уровень востребованности создаваемых РИД организацией. В целях нормирования при значении $\text{ЭИ}_{\text{рид}} \geq 1$, оценка по данному показателю принимается равной 1 для обеспечения соизмеримости значений организаций.

Показатели 4.1–4.3 рассчитываются по формулам 4–6 соответственно.

$$\text{ВТЗС}_{1 \text{ ед.рид}} = \frac{\text{ВТЗ}_{\text{рид}}}{\text{КС}_{\text{рид}}}, \quad (4)$$

где $\text{ВТЗ}_{\text{рид}}$ – объем внутренних текущих затрат на научные исследования и разработки за отчетный год и за два года, предшествующие отчетному, тыс. руб.;

$\text{КС}_{\text{рид}}$ – количество созданных результатов интеллектуальной деятельности организацией

за отчетный год и за два года, предшествующие отчетному, единиц.

$$\text{ВТЗИ}_{1 \text{ ед.рид}} = \frac{\text{ВТЗ}_{\text{рид}}}{\text{КИ}_{\text{рид}}}, \quad (5)$$

где $\text{ВТЗ}_{\text{рид}}$ – объем внутренних текущих затрат на научные исследования и разработки за отчетный год и за два года, предшествующие отчетному, тыс. руб.;

$\text{КИ}_{\text{рид}}$ – количество использованных результатов интеллектуальной деятельности организацией за отчетный год и за два года, предшествующие отчетному, единиц.

$$\text{ВТЗ}_{1 \text{ ед.дохода}} = \frac{\text{ВТЗ}_{\text{рид}}}{\text{ДПотИ}_{\text{рид}}}, \quad (6)$$

где $\text{ВТЗ}_{\text{рид}}$ – объем внутренних текущих затрат на научные исследования и разработки за отчетный год и за два года, предшествующие отчетному, тыс. руб.;

$\text{ДПотИ}_{\text{рид}}$ – объем дохода, полученный от использования результатов интеллектуальной деятельности (учитывается выручка от передачи результатов интеллектуальной деятельности, в том числе по лицензионным договорам (соглашениям), договорам об отчуждении исключительного права) за отчетный год и за два года, предшествующие отчетному, тыс. руб.

По итогам расчета показателей 4.1–4.3 определяется общий показатель 4 «Эффективность текущих затрат на научные исследования и разработки» как частное от деления суммы нормированных значений по показателям 4.1, 4.2 и 4.3 на количество расчетных показателей в группе, что уравнивает значимость показателя 4 и показателей 1–3.

Итоговый рейтинг высших учебных заведений Российской Федерации по патентной и инновационной активности формируется по каждой категории вузов и отражается на основании интегрального показателя (далее – ИП), рассчитываемого формуле (7):

$$R = \text{ИП}_1 + \text{ИП}_2 + \text{ИП}_3 + \text{ИП}_4, \quad (7)$$

где ИП_1 – нормированное значение показателя «Количество созданных результатов интеллектуальной деятельности организацией».

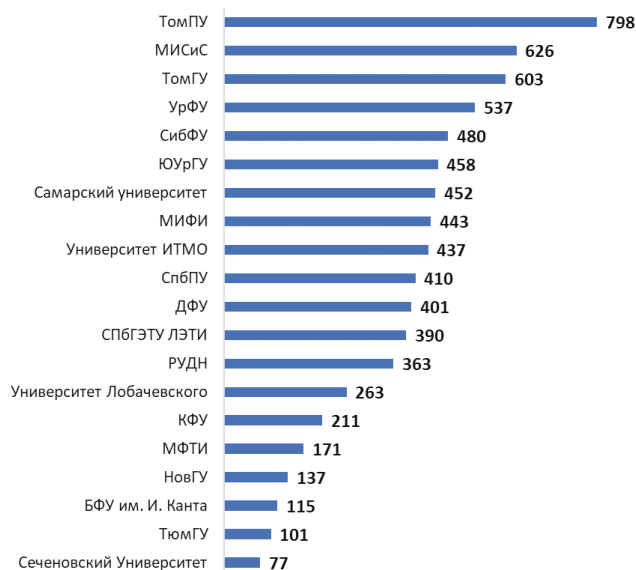
ИП_2 – нормированное значение показателя «Количество использованных результатов интеллектуальной деятельности организацией».

ИП₃ – нормированное значение показателя «Эффективность использования РИД».

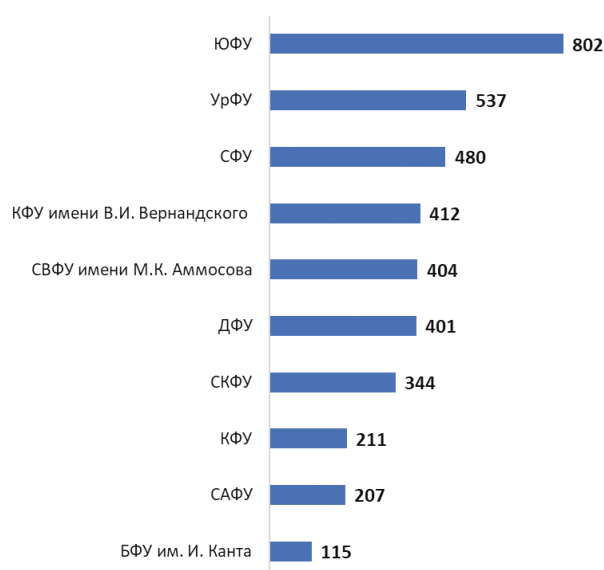
ИП₄ – нормированное значение показателя «Эффективность текущих затрат на научные исследования и разработки».

По итогам исследования установлено следующее.

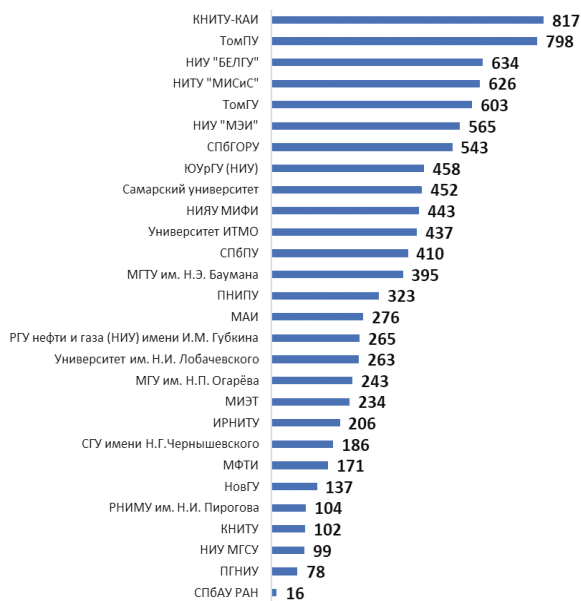
Лидеры среди российских вузов каждой категории по количеству результатов интеллектуальной деятельности, созданных организациями в 2016–2018 гг., отражены на *рисунке 1*.



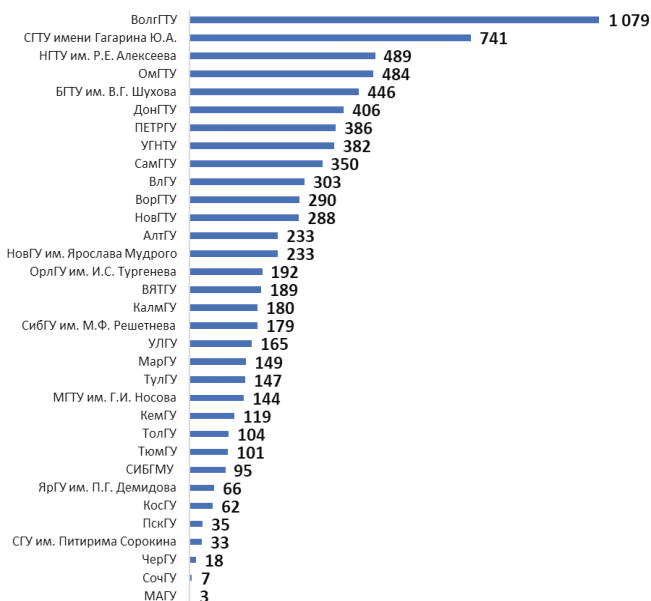
Рейтинг вузов проекта 5–100



Рейтинг федеральных университетов



Рейтинг национальных исследовательских университетов



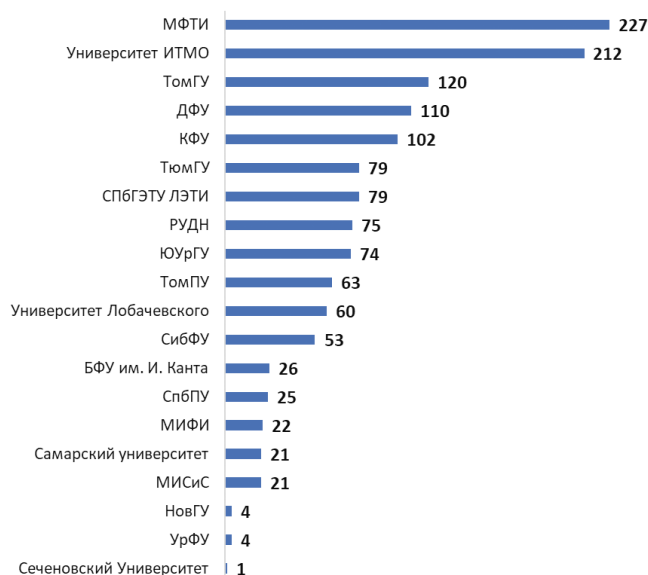
Рейтинг опорных вузов

Рисунок 1. Рейтинг вузов по количеству созданных РИД, 2016–2018 гг.

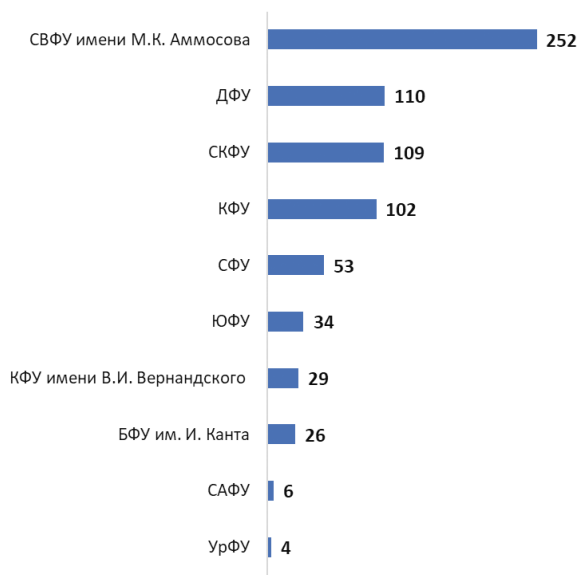
Источник: составлено авторами на основе материалов БД РД НО, данные на 06.11.2020 г.

Лидеры среди российских вузов каждой категории по количеству использованных

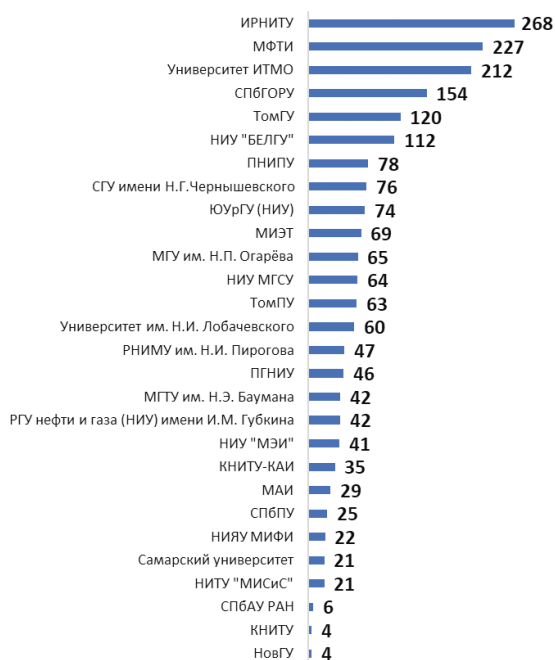
результатов интеллектуальной деятельности в 2016–2018 гг. отражены на рисунке 2.



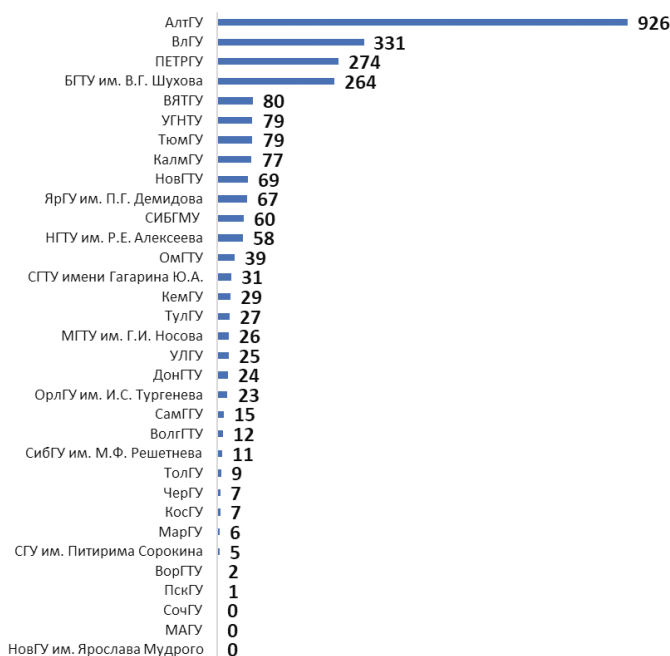
Рейтинг вузов проекта 5–100



Рейтинг федеральных университетов



Рейтинг национальных исследовательских университетов



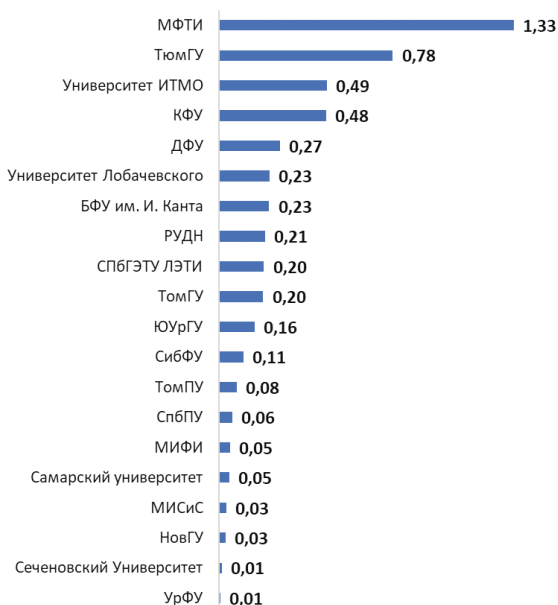
Рейтинг опорных вузов

Рисунок 2. Рейтинг вузов по количеству использованных РИД, 2016–2018 гг.

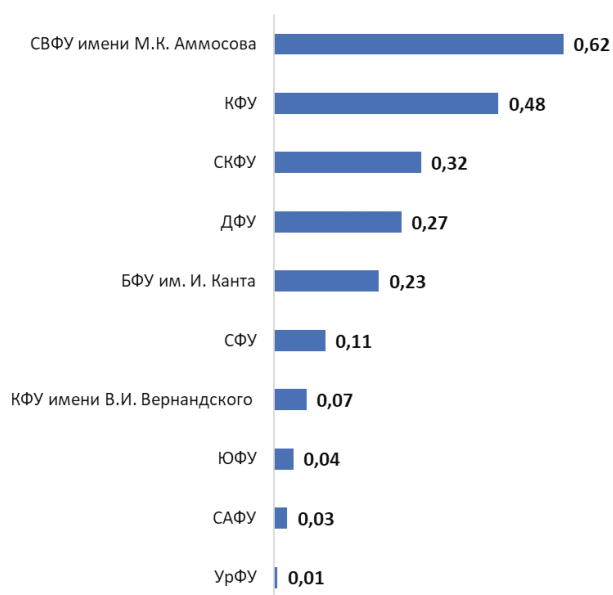
Источник: составлено авторами на основе материалов БД РД НО, данные на 06.11.2020 г.

Лидеры среди российских вузов каждой категории по эффективности использования

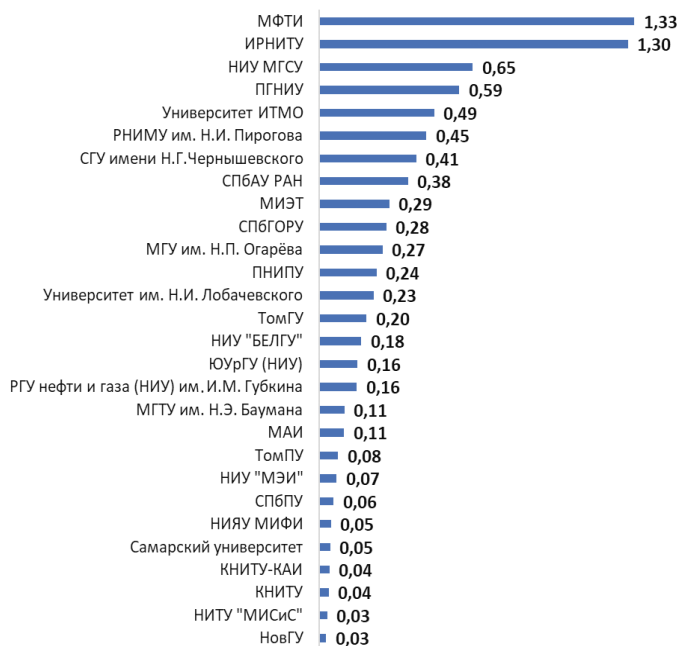
результатов интеллектуальной деятельности за 2016–2018 гг. отражены на *рисунке 3*.



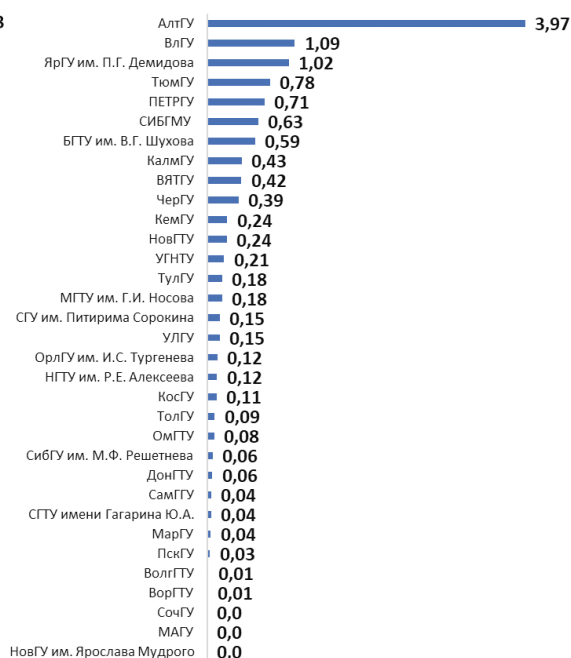
Рейтинг вузов проекта 5–100



Рейтинг федеральных университетов



Рейтинг национальных исследовательских университетов



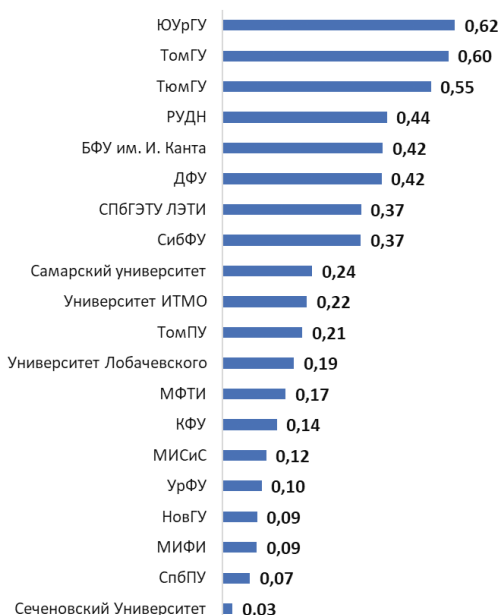
Рейтинг опорных вузов

Рисунок 3. Рейтинг вузов по эффективности использования РИД, 2016–2018 гг.

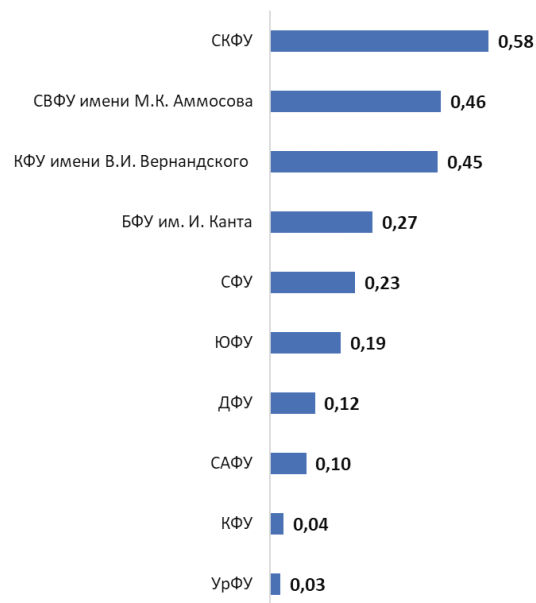
Источник: составлено авторами на основе материалов БД РД НО, данные на 06.11.2020 г.

Лидеры среди российских вузов каждой категории по эффективности текущих затрат

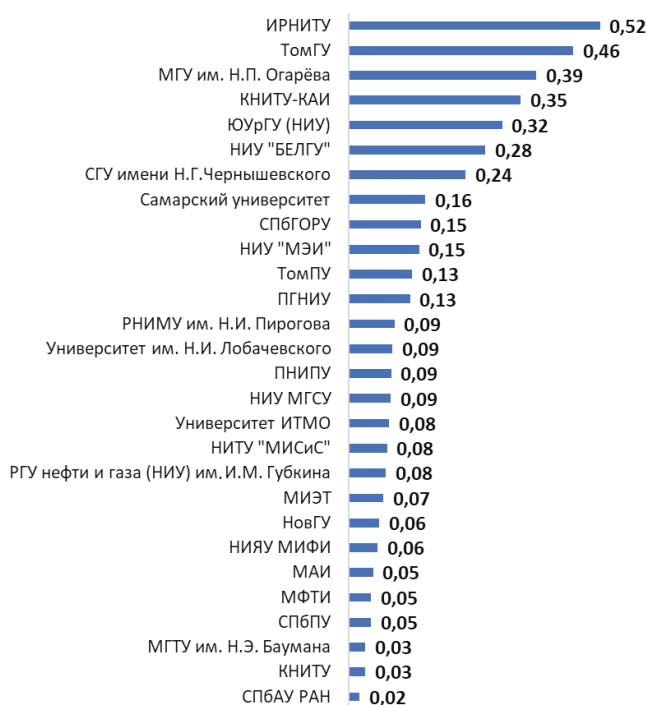
на научные исследования и разработки за 2016–2018 гг. отражены на рисунке 4.



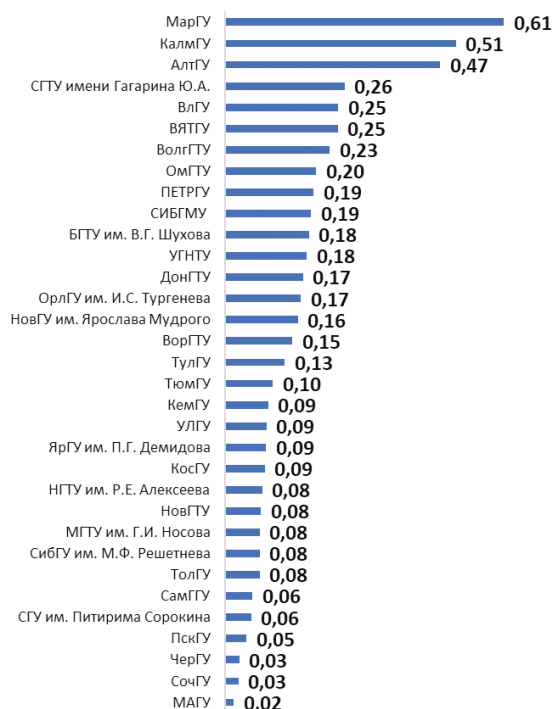
Рейтинг вузов проекта 5–100



Рейтинг федеральных университетов



Рейтинг национальных исследовательских университетов

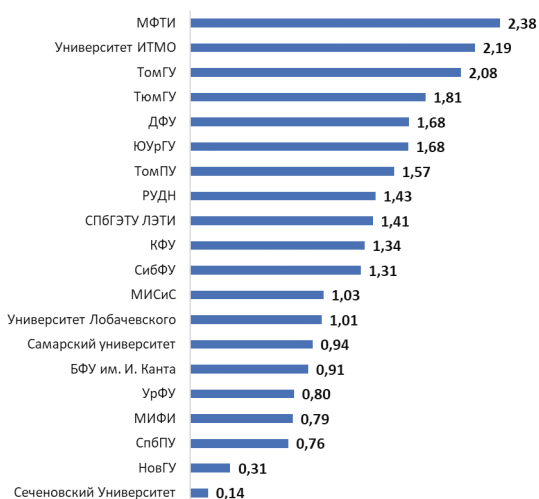


Рейтинг опорных вузов

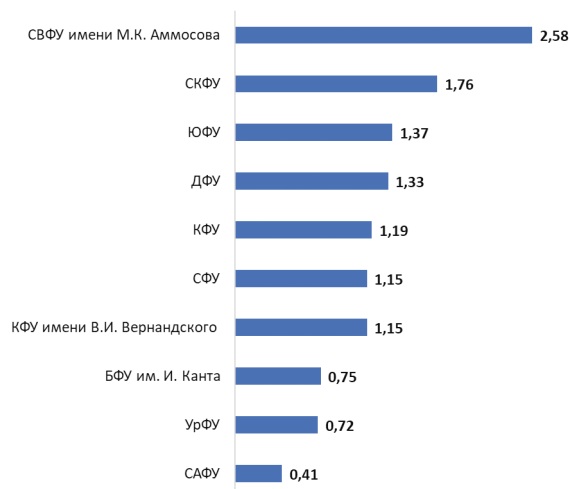
Рисунок 4. Рейтинг вузов по эффективности текущих затрат на НИР, 2016–2018 гг.

Источник: составлено авторами на основе материалов БД РД НО, данные на 06.11.2020 г.

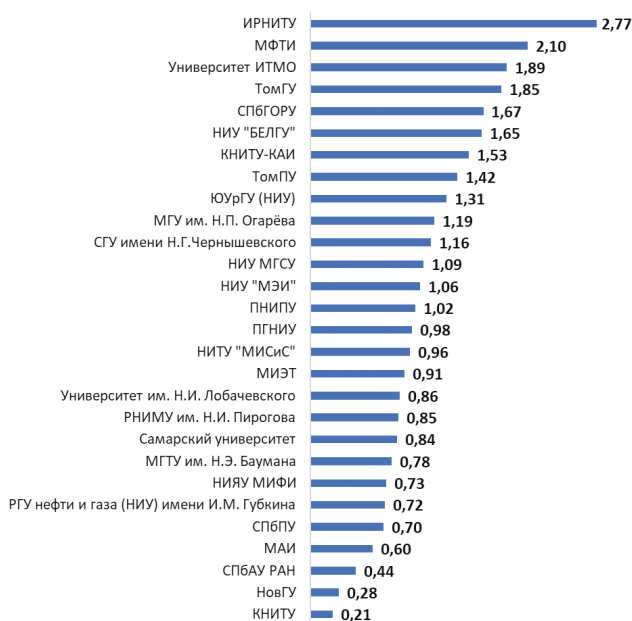
Лидеры по значению интегрального показателя представлены на *рисунке 5*.



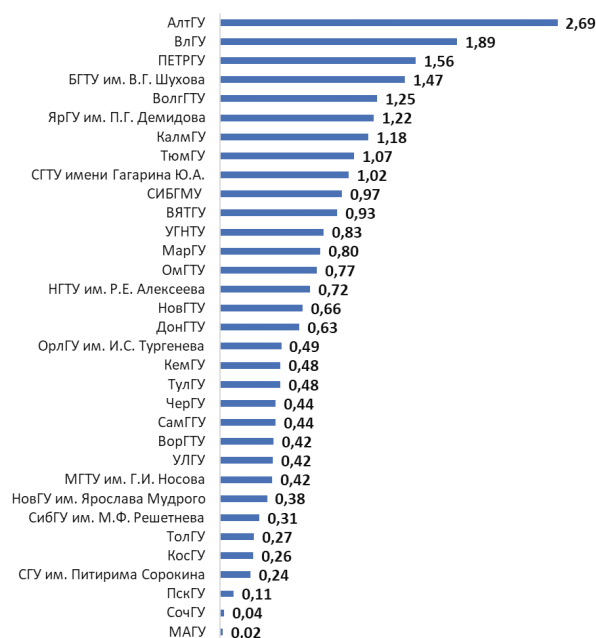
Рейтинг вузов проекта 5–100



Рейтинг федеральных университетов



Рейтинг национальных исследовательских университетов



Рейтинг опорных вузов

Рисунок 5. Рейтинг вузов по интегральному показателю за 2016–2018 гг.

Источник: составлено авторами на основе материалов БД РД НО, данные на 06.11.2020 г.

Представленные рейтинги отражают комплексный подход к оценке патентной и инновационной активности вузов. Вместе с тем, рейтингование может проводиться на основании индивидуальной оценки по отдельному

показателю (*рисунки 6, 7*), либо для каждого направления Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации, утв. Указом Президента РФ от 01.12.2016 № 642 (далее – СНТР) [15].

Лидером по состоянию на I пол. 2019 г. по количеству зарегистрированных распоряжений по договору о предоставлении права использования на изобретения и полезные модели, в соответствии с данными базы Orbit Intelligence, среди российских вузов является ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный университет» с показателем 67 ед., за ним расположились ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет» и ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский технологический университет «Московский институт стали и сплавов» со значениями 51 и 50 ед. соответственно (рисунк 6).

По количеству зарегистрированных распоряжений по договору залога исключительного права на изобретения и полезные модели первое место среди российских вузов занимает ФГБОУ ВО «Московский государственный индустриальный университет» со значением 47 ед. На втором месте ФГАОУ ВО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет» с показателем 37 ед., тройку по этому показателю замыкает ФГБОУ ВО «Дальневосточный государственный технический университет» – 36 ед. (рисунк 7).

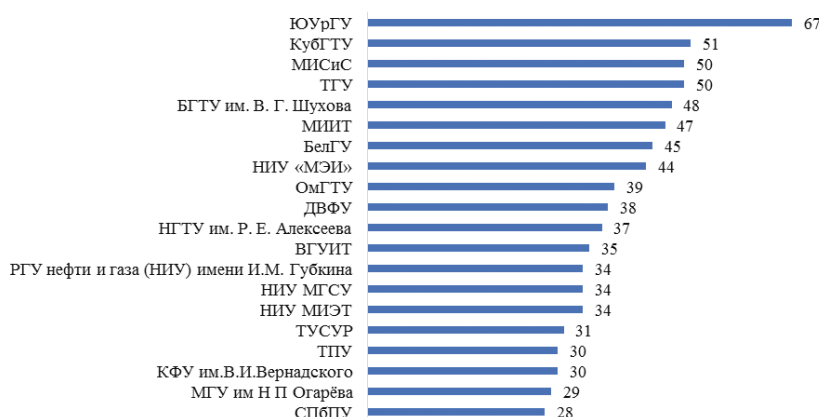


Рисунок 6. Рейтинг вузов по количеству зарегистрированных распоряжений по договору о предоставлении права использования на изобретения и полезные модели, ед.

Источник: составлено авторами на основе материалов БД РД НО, данные на 06.11.2020 г.

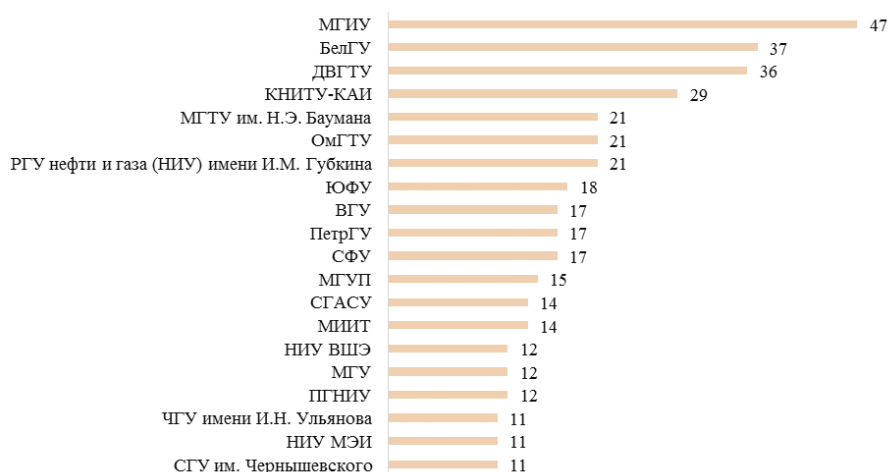


Рисунок 7. Рейтинг вузов по количеству зарегистрированных распоряжений по договору залога исключительного права на изобретения и полезные модели, ед.

Источник: составлено авторами на основе материалов БД РД НО, данные на 06.11.2020 г.

При этом необходимо отметить, что вхождение в топ-5 одного типа договоров сопровождается отсутствием в топ-5 лидеров по договорам другого типа.

Лидеры среди российских вузов по патентной активности на примере Приоритета А «Переход к передовым цифровым, интеллектуальным производственным технологиям, роботизированным системам, новым материалам и способам конструирования, создание систем обработки больших объемов данных, машинного обучения и искусственного интеллекта» СНТР в 2018 г. отражены на *рисунке 8*.

Так, по итогам анализа установлено, что наибольшее количество заявок по приоритету А среди российских вузов подано в 2018 г. ФГАОУ ВО «Волгоградский государственный технический университет» (Волгу), наибольший объем патентов, действующих на конец 2018 г., зарегистрирован для ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС».

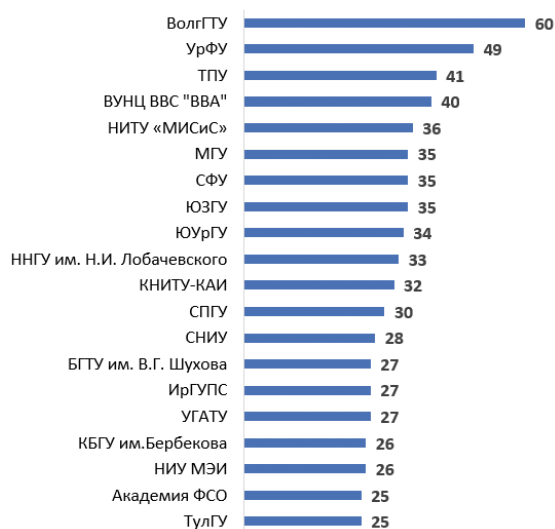
ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Конкурентоспособность высших учебных заведений и научных организаций Российской Федерации, занятых исследованиями и разработками, среди зарубежных организаций

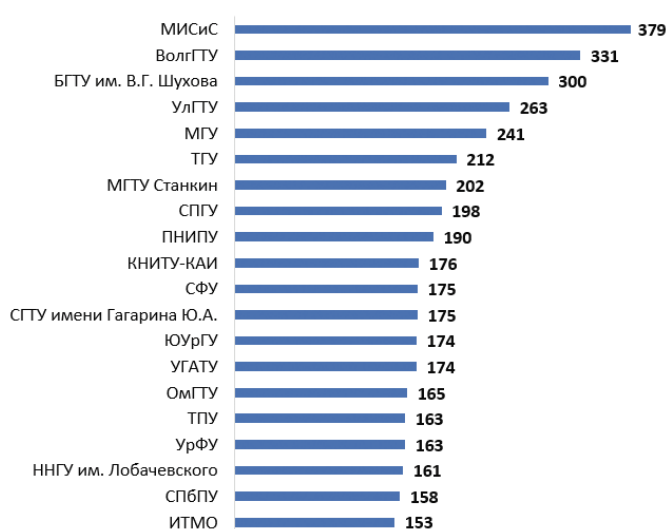
определяется не только уровнем их публикационной активности, но также уровнем патентной и инновационной активности.

По результатам рейтингования вузов проекта 5–100 наилучшую итоговую оценку интегрального показателя по патентной и инновационной активности имеют следующие вузы: Московский физико-технический институт (национальный исследовательский университет) «МФТИ», Национальный исследовательский университет ИТМО, на третьем месте – Национальный исследовательский Томский государственный университет, на четвертом месте – Тюменский государственный университет, на пятом месте – Дальневосточный федеральный университет.

По итогам рейтингования федеральных университетов наилучшую итоговую оценку интегрального показателя по патентной и инновационной активности имеют следующие вузы: на первом месте – Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова, на втором месте – Северо-Кавказский федеральный университет, на третьем месте – Южный федеральный университет, на четвертом месте – Дальневосточный федеральный университет, на пятом месте – Казанский (Приволжский) федеральный университет.



Рейтинг по количеству поданных заявок на изобретения в 2018 г., ед.



Рейтинг по количеству действующих патентов на изобретения и полезные модели на конец 2018 г., ед.

Рисунок 8. Лидеры патентной активности вузов по Приоритету А (СНТР)

Источник: составлено авторами на основе материалов БД РД НО, данные на 06.11.2020 г.

В результате рейтингования национальных исследовательских университетов наилучшую итоговую оценку интегрального показателя по патентной и инновационной активности имеют следующие вузы: на первом месте – Иркутский национальный исследовательский технический университет, на втором месте – Московский физико-технический институт (национальный исследовательский университет), на третьем месте – Национальный исследовательский университет ИТМО, на четвертом месте – Национальный исследовательский Томский государственный университет, на пятом месте – Санкт-Петербургский горный университет.

По результатам рейтингования опорных вузов наилучшую итоговую оценку интегрального показателя по патентной и инновационной активности имеют следующие вузы: на первом месте – Алтайский государственный университет, на втором месте – Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых, на третьем месте – Петрозаводский государственный университет, на четвертом месте – Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, на пятом месте – Волгоградский государственный технический университет.

При этом полученные результаты позволяют судить об имеющейся специфике в вопросах политики трансфера технологии, в связи с чем организации топ-5 по количеству зарегистрированных распоряжений по договору о предоставлении права использования на изобретения и полезные модели не включены в рейтинг по количеству распоряжений по договору залога исключительного права на изобретения и полезные модели.

Предложенный методический подход может использоваться для разработки национального рейтинга вузов по патентной и инновационной активности, как на основании комплексной

оценки, учитывающей все этапы жизненного цикла РИД, так и индивидуальной в разрезе каждого приоритета СНТР.

Результат рейтингования применим для организаций реального сектора экономики, в том числе промышленных предприятий, для поиска лидирующих вузов в целях сотрудничества в области разработки инновационных товаров и услуг, и создания востребованных РИД по отдельным направлениям исследований и разработок.

Для обеспечения дальнейшего роста патентной и инновационной активности Минобрнауки России принимает меры по реализации инструментов, направленных на развитие в России института интеллектуальной собственности. В частности, предполагается осуществление поддержки трансляционных исследований и организация системы технологического трансфера, охраны, управления и защиты интеллектуальной собственности, обеспечивающих быстрый переход результатов исследований в стадию практического применения, внедрение разработанных технологий в организации, действующие в реальном секторе экономики, реализация комплекса мер по ориентации государственных заказчиков на закупку наукоемкой и инновационной продукции, созданной на основе российских технологий.

Вместе с тем, для достижения лидерства российских компаний на перспективных рынках разработана Национальная технологическая инициатива (далее – НТИ), направленная на преобразование фундаментальных знаний, поисковых научных исследований и прикладных научных исследований в продукты и услуги, способствующие достижению лидерства российских компаний на перспективных рынках. В рамках НТИ предполагается создание центров компетенций, обеспечивающих формирование инновационных решений в области «сквозных» технологий.

ЛИТЕРАТУРА

1. Паспорт национального проекта «Наука» (2018) Утв. на заседании президиума Совета при Президенте Российской Федерации

по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол 24.12.2018) / Гарант. <https://base.garant.ru/72192484>.

2. Указ Президента РФ от 21.07.2020 г. № 474 (2020) О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года / Техэксперт. <http://docs.cntd.ru/document/565341150>.
3. QS World University Rankings – Methodology (2021) / QS TopUniversities, 25.02.2021. <https://www.topuniversities.com/qs-world-university-rankings/methodology>.
4. THE World University Rankings 2021: methodology (2020) / THE, 24.08.2020. <https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings/world-university-rankings-2021-methodology>.
5. ARWU2020: Methodology (2020) / Academic Ranking of World Universities. <http://www.shanghai ranking.com/ARWU-Methodology-2020.html>.
6. Рейтинги вузов – 2020. Методика составления (2020) / RAEXX Rating Review. <https://raex-rr.com/methods/98>.
7. Национальный рейтинг университетов (2020) / Интерфакс-Образование. <https://academia.interfax.ru/ru/ratings/?rating=1&year=2020&page=1>.
8. Университеты для будущей элиты: 100 лучших российских вузов по версии Forbes-2020 (2020) / Forbes, 23.06.2020. <https://www.forbes.ru/obshchestvo/403369-universitety-dlya-budushchey-elity-100-luchshih-rossiyskih-vuzov-po-versii-forbes>.
9. Донец О.В. (2014) Об оценке инновационного потенциала и инновационной активности регионального отраслевого научно-учебного учреждения // Балтийский гуманитарный журнал. 3:46–50.
10. Незнахина Е.Л., Веретенкова М.С. (2012) Метод оценки интегрального показателя инновационной активности предприятия // Инновации. 2(160):93–97.
11. Солнцева Е.В. (2006) Методика оценки инновационной активности промышленных предприятий // ЭКОНОМИНФО. 6:33–37.
12. Суховой А.Ф. (2013) Инновационная активность как индикатор инновационного имиджа региона // Журнал экономической теории. 3:173–180.
13. Указ Президента РФ от 01.12.2016 г. № 642 (2016) О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации / Техэксперт. <http://docs.cntd.ru/document/420384257>.
14. База данных, содержащая сведения об оценке и о мониторинге результативности деятельности научных организаций, выполняющих научно-исследовательские, опытно-конструкторские и технологические работы гражданского назначения (2020) <https://sciencemon.ru>.
15. Постановление Правительства РФ от 8 апреля 2009 г. № 312 (2009) Об оценке и о мониторинге результативности деятельности научных организаций, выполняющих научно-исследовательские, опытно-конструкторские и технологические работы гражданского назначения / Техэксперт. <http://docs.cntd.ru/document/902151487>.

Информация об авторах

Клыпин Андрей Владимирович – кандидат экономических наук, заместитель директора по научной работе, Российский научно-исследовательский институт экономики, политики и права в научно-технической сфере; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5735-0824> (Российская Федерация, 127254, г. Москва, ул. Добролюбова, д. 20А; e-mail: klypin@riep.ru)

Вьюнов Сергей Сергеевич – научный сотрудник, Российский научно-исследовательский институт экономики, политики и права в научно-технической сфере; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2291-0334> (Российская Федерация, 127254, г. Москва, ул. Добролюбова, д. 20А; e-mail: s.vyunov@riep.ru)

Захаревиц Елена Владимировна – аналитик, Российский научно-исследовательский институт экономики, политики и права в научно-технической сфере; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9289-1696> (Российская Федерация, 127254, г. Москва, ул. Добролюбова, д. 20А; e-mail: e.zaharevich@riep.ru)

Тихонов Роман Александрович – аналитик, Российский научно-исследовательский институт экономики, политики и права в научно-технической сфере; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9981-3746> (Российская Федерация, 127254, г. Москва, ул. Добролюбова, д. 20А; e-mail: r.tikhonov@riep.ru)

A.V. KLYPIN,

Russian Research Institute of Economics, Politics and Law in the Scientific and Technical Sphere (RIEPP) (Moscow, Russian Federation; e-mail: klypin@riep.ru)

S.S. VYUNOV,

Russian Research Institute of Economics, Politics and Law in the Scientific and Technical Sphere (RIEPP) (Moscow, Russian Federation; e-mail: s.vyunov@riep.ru)

E.V. ZAKHAREVICH,

Russian Research Institute of Economics, Politics and Law in the Scientific and Technical Sphere (RIEPP) (Moscow, Russian Federation; e-mail: e.zaharevich@riep.ru)

R.A. TIKHONOV,

Russian Research Institute of Economics, Politics and Law in the Scientific and Technical Sphere (RIEPP)
(Moscow, Russian Federation; e-mail: r.tikhonov@riep.ru)

METHODOLOGICAL APPROACH TO DETERMINING THE CONTRIBUTION OF PATENT AND INNOVATION ACTIVITY OF UNIVERSITIES TO THE COUNTRY SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT

UDC: 338.24

<https://doi.org/10.22394/2410-132X-2021-7-1-4-18>

Abstract: Scientific and technical activities in Russia are mainly concentrated in scientific organizations and universities. Taking into account the tasks of improving the mechanisms of public administration in the field of intellectual property, the development of tools to stimulate extra-budgetary financing of R & D, as well as the use of scientific results in the production activities of industrial enterprises, it is advisable to identify higher education organizations with significant performance in scientific and technical activities as well as creating and using RID, or leaders in patent and innovation activity, as well as creating and using RID. The tasks set in the study were solved using methods of retrospective analysis, methods of empirical research, including international and Russian approaches to ranking national and foreign universities. The proposed methodology of ranking Russian higher education organizations by the patent and innovation activity can be used for comparative assessment of scientific and technical competence in terms of Strategy of scientific and technological development areas of research. That, in turn, can be used to allocate funds and develop regulatory impact mechanisms for the sector of research and development, including universities and industrial enterprises, to stimulate them to effective research and innovation activities within the framework of scientific and production cooperation.

Keywords: ratings of higher education organizations, patent and innovation activity, scientific and technological development, technology transfer

For citation: Klypin A.V., Vyunov V.V., Zaharevich E.V., Tikhonov R.A. Methodological Approach to Determining the Contribution of Patent and Innovation Activity of Universities to the Country Scientific and Technological Development. *The Economics of Science*. 2021; 7(1):4–18. (In Russ.)
<https://doi.org/10.22394/2410-132X-2021-7-1-4-18>

REFERENCES

1. Passport of the national project "Science" (2018) Approved at the meeting of the Presidium of the Council under the President of the Russian Federation for Strategic Development and National Projects (minutes 24.12.2018) / Garant. <https://base.garant.ru/72192484>. (In Russ.)
2. Decree of the President of the Russian Federation № 474 dated 21.07.2020 (2020) On the National Development Goals of the Russian Federation for the period up to 2030 / Techexpert. <http://docs.cntd.ru/document/565341150>. (In Russ.)
3. QS World University Rankings – Methodology (2021) / QS TopUniversities, 25.02.2021. <https://www.topuniversities.com/qs-world-university-rankings/methodology>.
4. THE World University Rankings 2021: methodology (2020) / THE, 24.08.2020. <https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings/world-university-rankings-2021-methodology>.
5. ARWU2020: Methodology (2020) / Academic Ranking of World Universities. <http://www.shanghai-ranking.com/ARWU-Methodology-2020.html>.
6. Higher education organizations rating – 2020. Methodology (2020) / RAEXX Rating Review. <https://raex-rr.com/methods/98>. (In Russ.)
7. National University Ranking (2020) / Interfax-Education <https://academia.interfax.ru/ru/ratings/?rating=1&year=2020&page=1>. (In Russ.)
8. Universities for the future elite: 100 best Russian universities according to Forbes-2020 (2020) / Forbes, 23.06.2020. <https://www.forbes.ru/obshchestvo/403369-universitety-dlya-budushchey-elity-100-luchshih-rossiyskih-vuzov-po-versii-forbes>. (In Russ.)
9. Donets O.V. (2014) On the assessment of the innovative potential and innovation activities of the regional branch of scientific and educational institutions // Baltic Humanitarian Journal. 3:46–50. (In Russ.)
10. Neznahina E.L., Veretenova M.S. (2012) Estimation method of the integral index for innovation activity of enterprise // Innovations. 2(160):93–97. (In Russ.)
11. Solntseva E.V. (2006) Methodology for assessing the innovative activity of industrial enterprises // EKONOMINFO. 6:33–37. (In Russ.)

12. Sukhovey A.F. (2013) Innovative activity as an indicator of innovative image of the region // Journal of Economic Theory. 3:173–180. (In Russ.)
13. Decree of the President of the Russian Federation dated 01.12.2016 № 642 (2016) On the Strategy of scientific and technological development of the Russian Federation / Techexpert. <http://docs.cntd.ru/document/420384257>. (In Russ.)
14. Database containing information on the evaluation and monitoring of the performance of scientific organizations performing research, development and technological work for civil purposes (2020) <https://sciencemon.ru>. (In Russ.)
15. Resolution of the Government of the Russian Federation dated 08.04. 2009 № 312 (2009) On the assessment and monitoring of the performance of scientific organizations performing research, development and technological work for civil purposes / Techexpert. <http://docs.cntd.ru/document/902151487>. (In Russ.)

Authors

Klypin Andrey Vladimirovich – Deputy Director for Research, The Russian Research Institute of Economics, Politics and Law in Science and Technology (RIEPL); ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5735-0824> (Russian Federation, 127254, Moscow, Dobrolyubova Str., 20A; e-mail: klypin@riep.ru).

Vyunov Sergey Sergeyevich – Research Associate, Research Center in the Field of Intellectual Property Management, The Russian Research Institute of Economics, Politics and Law in Science and Technology (RIEPL); ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2291-0334> (Russian Federation, 127254, Moscow, Dobrolyubova Str., 20A; e-mail: s.vyunov@riep.ru).

Zaharevich Elena Vladimirovna – Analyst, Research Center in the Field of Intellectual Property Management, The Russian Research Institute of Economics, Politics and Law in Science and Technology (RIEPL); ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9289-1696> (Russian Federation, 127254, Moscow, Dobrolyubova Str., 20A; e-mail: e.zaharevich@riep.ru).

Tikhonov Roman Alexandrovich – Analyst, Research Center in the Field of Intellectual Property Management, The Russian Research Institute of Economics, Politics and Law in Science and Technology (RIEPL); ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9981-3746> (Russian Federation, 127254, Moscow, Dobrolyubova Str., 20A; e-mail: r.tikhonov@riep.ru).

РОССИЙСКИЕ УЧЕНЫЕ В РЕЙТИНГЕ WEB OF SCIENCE HIGHLY CITED RESEARCHERS 2020



Компания Clarivate опубликовала рейтинг самых высокоцитируемых ученых мира Web of Science (WoS) Highly Cited Researchers 2020. В список вошли шесть ученых, указавших российские организации в качестве основного места работы.

Рейтинг ученых составляется на основе количества высокоцитируемых публикаций в международной наукометрической базе данных Web of Science за предшествующее десятилетие. В список ежегодно входят около 0,1% ученых мира – самых цитируемых в своих областях. Из 6167 исследователей, представленных в рейтинге в 2020 г., большая доля пришлось на США (2650 человек, или 41,5%), на втором месте – Китай (770 ученых, 21,1% от общего числа), на третьем – Великобритания (514 человек, 8%).

Российские ученые в Web of Science Highly Cited Researchers 2020 представляют такие организации как Санкт-Петербургский государственный университет (3 человека), Российская академия наук (2 человека) и Сколковский институт науки и технологий (1 человек). Области исследований самых цитируемых ученых из России представлены компьютерными науками, фармакологией и токсикологией, и междисциплинарными исследованиями.

Подробную информацию о рейтинге, методологии его составления, а также перечень высокоцитируемых ученых России и мира по версии Web of Science с ссылками на их профили можно найти на сайте рейтинга <https://recognition.webofscience.com/awards/highly-cited/2020>.