

НАУКОМЕТРИЯ. БИБЛИОМЕТРИЯ

УДК 620.9

DOI: 10.33186/1027-3689-2020-8-85-96

В. В. Арутюнов

*Российский государственный гуманитарный университет,
Москва, Россия*

Анализ востребованности результатов научной деятельности в области энергетики и смежных отраслях

Аннотация: Проанализирована ценность знаний в области энергетики для решения широкого круга практических задач. Цель исследования – оценка результативности итогов исследований учёных и специалистов по энергетике, электронике и радиотехнике, электротехнике на основе БД РИНЦ в 2013–2019 гг. Анализ проводился с учётом наукометрических показателей: публикационной активности исследователей, цитируемости публикаций и востребованности итогов работ. Выявлены особенности динамики показателей публикационной активности: высокие значения характерны для электроники и радиотехники, минимальные (меньшие более чем в три раза) – для электротехники. Для всех отраслей отмечается рост числа публикаций в 2013–2018 гг. Показатели цитируемости с 2014 г. непрерывно уменьшаются. В области электроники и радиотехники в 2013–2017 гг. они в три и более раз превышали аналогичные показатели для энергетики и электротехники. Наибольшей востребованностью отличаются результаты исследований в области электроники и радиотехники, наименьшей – в сфере энергетики. При этом ежегодная востребованность итогов исследований по электронике и радиотехнике превышает аналогичные показатели для энергетики примерно в 1,4 раза. Невысокие показатели востребованности в 2019 г. объясняются, очевидно, той же причиной, что и малые показатели цитирования: замедленным «откликом» научного сообщества на публикации текущего года.

Ключевые слова: энергетика, электротехника, электроника и радиотехника, цитируемость, публикационная активность, РИНЦ, эффективность научной работы, востребованность результатов работ.

SCIENTOMETRICS. BIBLIOMETRICS

UDC 620.9

DOI: 10.33186/1027-3689-2020-8-85-96

Valery V. Arutyunov

Russian State University for the Humanities, Moscow, Russia

Analysis of the demand for research results in the field of energy and related industries

Abstract: The paper analyzes the importance of power engineering for solving a wide range of practical problems. The purpose of this study is to evaluate the results of the research of scientists and specialists in 2013–2019 in power engineering, electrical engineering, electronics and radio engineering on the basis of RSCI databases (Russian Science Citation Index). The analysis was carried out taking into account a number of scientometric indicators: the publication activity of researchers – the annual number of their publications, as well as the citation of these publications and the demand for the results of their work. Features of dynamics of formation of indicators of publication activity are revealed: its high values are typical for electronics and radio engineering and minimum values (more than three times smaller) – for electrical engineering. For all three industries analyzed the number of publications increased in 2013–2018. It is noted that the citation indicators for the three industries have been continuously decreasing since 2014. At the same time, in the field of electronics and radio engineering in 2013–2017, citation rates are three or more times higher than similar indicators for energy and electrical engineering. The results of research in the field of electronics and radio engineering are the most popular, while the results of research in the energy sector are the least popular. At the same time, the annual demand for research results in electronics and radio engineering exceeds similar indicators for energy by about 1.4 times. The low demand indicators for all areas of research in 2019 are obviously due to the same reason as for small citation indicators this year: the slow “response” of the scientific community to this year's publications.

Keywords: power engineering, electrical engineering, electronics and radio engineering, citation, publication activity, RSCI, efficiency of scientific research, demand for results.

Энергия, которую природа копила в течение миллиардов лет, а человечество использовало с начала своего существования, всегда играла в жизни людей особую роль. Способы её использования постоянно совершенствовались.

Сначала человек научился получать и использовать энергию огня. На следующем этапе развития человечества появилась возможность задействовать энергию воды и ветра – появились первые ветряные и водяные мельницы, парусные суда, которые перемещались с помощью силы ветра.

Изобретение паровой машины в XVIII в. позволило превратить тепловую энергию в энергию механического движения.

В XIX в. – веке электричества – была открыта вольтова дуга, появилось электрическое освещение, были изобретены электродвигатель и электрогенератор.

Подлинная революция в освоении способов получения и использования энергии человечеством произошла в XX в.: строятся мощные тепловые, атомные электростанции; сооружаются линии передачи электрической энергии высокого напряжения; разрабатываются новые способы производства, преобразования и передачи электроэнергии (магнитогидродинамический генератор, сверхпроводниковые турбогенераторы, управляемая термоядерная реакция и т.д.); создаются мощные энергосистемы. Практически в это же время появляются системы газо- и нефтеснабжения.

Окружающий мир является поистине неиссякаемым источником различных видов энергии. Некоторые из них в наше время ещё не используются в полной мере – энергия взаимодействия Земли и Луны, энергия Солнца, энергия тепла Земли, энергия термоядерного синтеза и др.

Сегодня вопросы производства и использования энергии в развитии человеческой цивилизации играют решающую роль, в том числе и потому, что существует тесная взаимосвязь между расходом энергии и объёмом выпускаемой продукции.

В определённые периоды истории производство и использование энергии отражает соответствующий этому времени уровень развития производительных сил общества, а также возможности научно-технического прогресса и уровень жизни населения и экономики государства.

Отметим, что потребление энергии и накопление информации примерно одинаково изменяются во времени; отмечается чёткая связь между расходом энергии и объёмом выпускаемой продукции. При этом рост потребления энергии удивительно высок.

Но именно благодаря этому человечество, во-первых, достигло высокой продолжительности жизни и, во-вторых, в XXI в. значительную часть своей жизни может посвящать созидательной деятельности, образованию и досугу.

В связи с этим несомненный интерес представляет востребованность научным сообществом результатов исследований учёных в области энергетики и в смежных с ней областях знаний.

В последние десятилетия в России и в мире, несмотря на наличие различных методов оценки научной деятельности [1], для количественной оценки результативности исследовательской деятельности учёных и организаций широко используется совокупность наукометрических показателей, включающая показатели цитируемости (C), публикационной активности учёных (P), которые отражаются в публикациях итогов исследований, индекс Хирша, а также востребованность (V) результатов работ, определяемая соотношением C/P .

Некоторые итоги сравнительного анализа наукометрических показателей итогов исследований учёных и организаций в отдельных естественно-научных областях знаний приводятся в работах [2–6].

В работе [7] рассмотрена постановка исследования более 20 естественно-научных отраслей (в том числе с учётом вышеуказанных направлений в области энергетики и смежных с ней отраслей) на основе БД РИНЦ для анализа востребованности итогов научной деятельности учёных и формирования новых знаний об организациях и персоналиях – лидерах научных исследований в этих отраслях наук.

Ниже приведены полученные впервые результаты анализа динамики публикаций учёных в области энергетики, электротехники, электроники и радиотехники (коды рубрик по Государственному рубрикатору научно-технической информации России [8] равны 44, 45 и 47 соответственно), в которых отражаются опубликованные итоги исследований в этих сферах и их цитируемость. На их основе рассчитывалась востребованность результатов исследований.

Указанные наукометрические показатели были получены на основе сведений из созданной в Научной электронной библиотеке России БД РИНЦ [9], где отражаются в основном публикации российских исследователей.

Динамика публикационной активности учёных в трёх вышеуказанных отраслях наук в 2013–2019 гг. представлена на рис. 1. Видно, что наиболее значительная публикационная активность отмечалась в области электроники и радиотехники. Число публикаций выросло со 118 (2013 г.) до 153 тыс. (2018 г.); в области энергетики – с 49,5 до более чем 74 тыс. соответственно; в области электротехники – с 47 до 29 тыс. единиц. Следует отметить, что на рост публикационных потоков не повлиял даже кризис 2014 г.

Динамика изменения цитируемости в 2013–2019 гг. в областях электроники и радиотехники, энергетики, электротехники представлена на рис. 2. Показатели цитируемости публикаций для всех анализируемых научных направлений непрерывно уменьшаются; при этом в 2018 г. показатели для электроники и радиотехники меньше аналогичных показателей 2013 г. почти в шесть раз, для энергетики – в два раза, для электротехники – почти в пять раз. Минимальное падение цитируемости работ в области энергетики, возможно, объясняется значимостью этой отрасли исследований в экономике и науке в наши дни.

Невысокие значения показателей цитирования во всех рассматриваемых отраслях исследований в 2018 г. объясняются, как и в других естественно-научных областях знаний, известной причиной: «замедленной» реакцией («откликом») мирового научного сообщества на публикации текущего года.

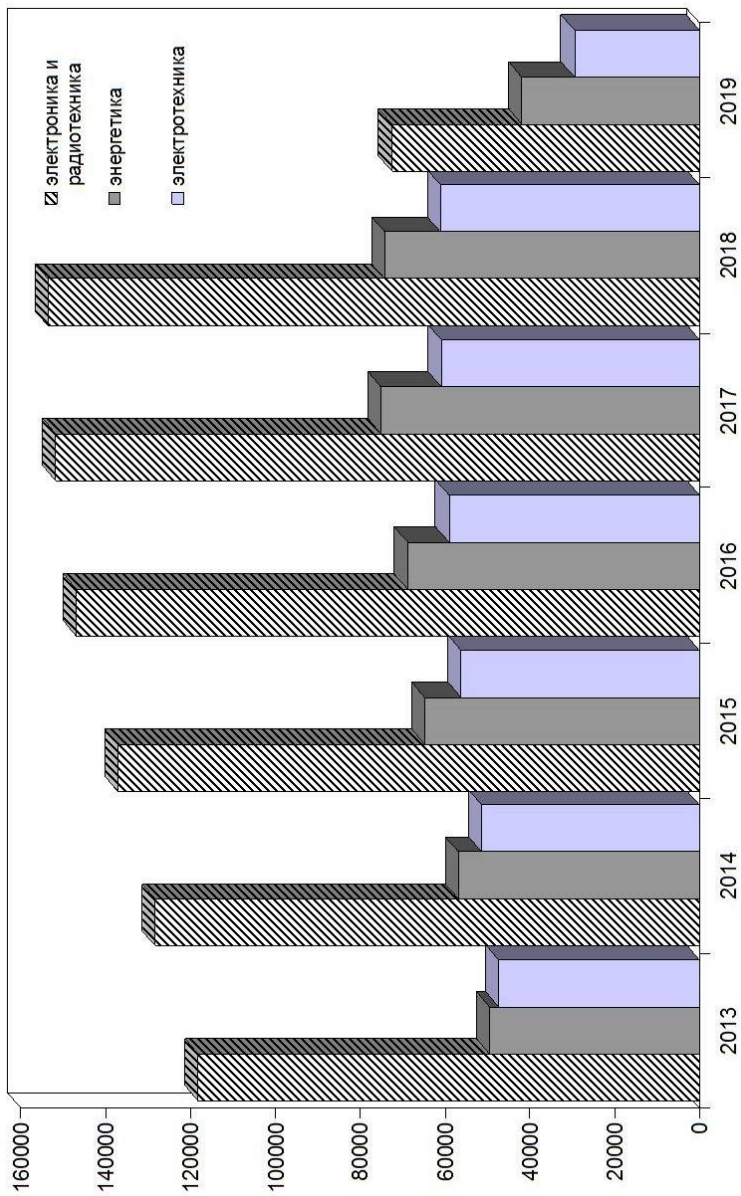


Рис. 1. Динамика изменения потоков публикаций в областях электроники и радиотехники, энергетики, электротехники

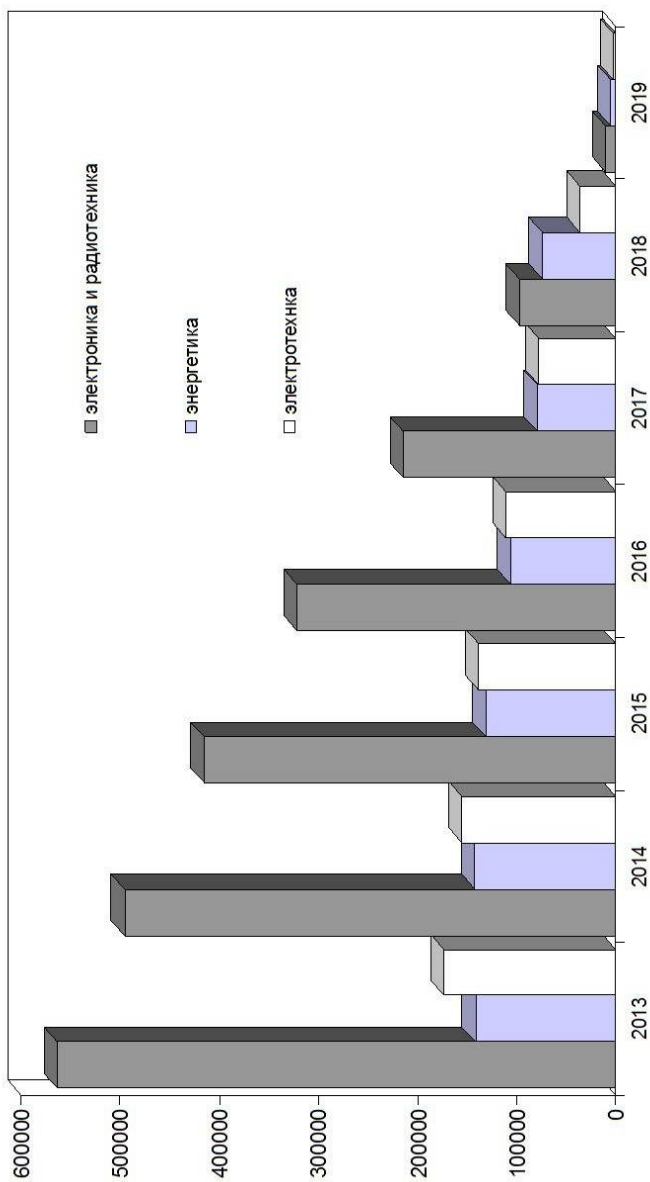


Рис. 2. Динамика изменения цитируемости в областях электроники и радиотехники, энергетики, электротехники

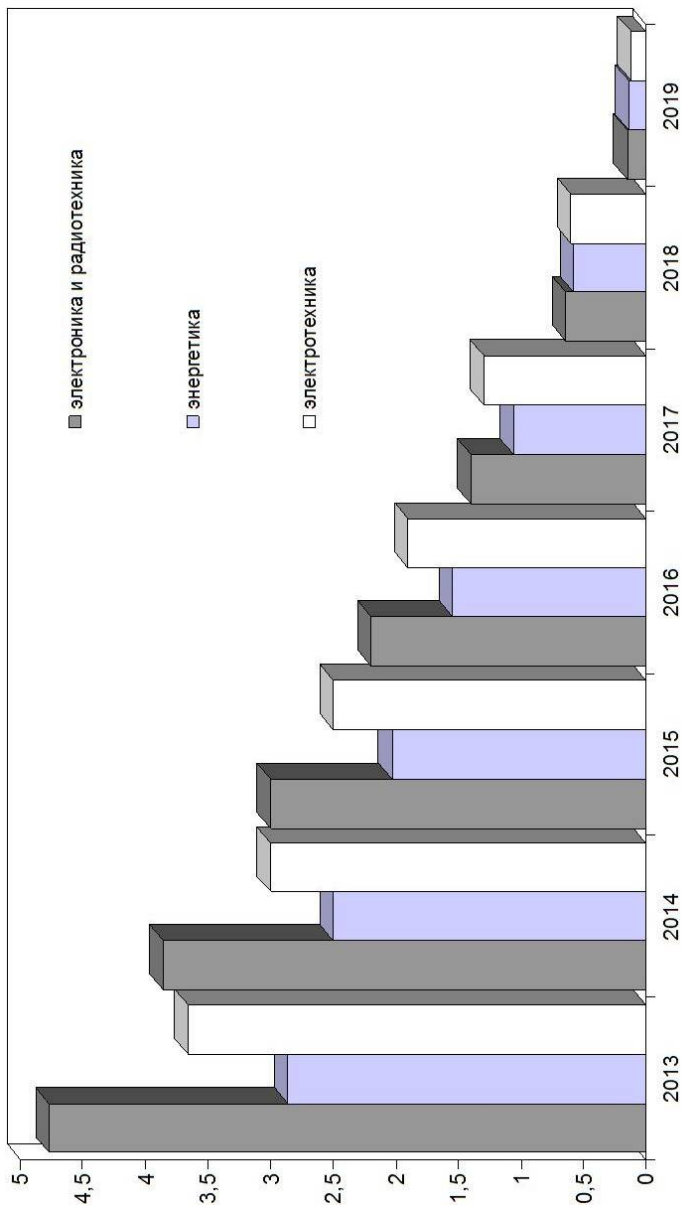


Рис. 3. Динамика востребованности итогов работ в областях электроники и радиотехники, энергетики, электротехники

На рис. 3 представлена динамика изменения показателей востребованности результатов исследований в анализируемых областях знаний. Наибольшей востребованностью отличаются результаты исследований по электронике и радиотехнике, наименьшей – в области энергетики. Показатели востребованности в исследуемый период непрерывно уменьшаются: для электроники и радиотехники они уменьшились более чем в семь раз, для электротехники – в шесть, для энергетики – в пять.

При этом, если востребованность итогов исследований по электронике и радиотехнике в 2013–2016 гг. превышала аналогичные показатели для электротехники на 20–30%, то в 2017–2018 гг. они практически сравнялись; в то же время, вплоть до 2016 г., значения V для электроники и радиотехники в 2013–2018 гг. превышали аналогичные значения для энергетики почти на 40%.

Небольшие значения показателей востребованности для рассматриваемых сфер исследований в 2019 г. объясняются, очевидно, той же причиной, что и невысокие показатели цитирования: замедленным «откликом» научного сообщества на публикации текущего года.

Следует отметить, что выявленный для множества публикаций 2013–2019 гг. индекс Хирша для энергетики, электротехники, электроники и радиотехники равен 44, 45 и 64 соответственно. Это свидетельствует, во-первых, о том, что и в дальнейшем в этих отраслях знаний следует ожидать стабильную высокую публикационную активность учёных, а, во-вторых, уровень научной активности отечественных учёных в данной отрасли значительно превышает минимальный порог мирового уровня научной активности исследователей, равный 16 в соответствии с рекомендациями РИНЦ [10].

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. **Арутюнов В. В.** Методы оценки результатов научных исследований. – Москва : ГПНТБ России, 2010. – 50 с.
2. **Арутюнов В. В.** Показатели эффективности эрготехнических систем // Науч. и техн. б-ки. – 2014. – № 6. – С. 5–14.
3. **Арутюнов В. В.** Особенности рейтинга цитируемости российских учёных по версии РИНЦ // Там же. – 2015. – № 5. – С. 28–43.
4. **Арутюнов В. В.** Результативность научной деятельности опорных вузов России // Там же. – 2018. – № 3. – С. 33–43.
5. **Логунова О. С., Ильина Е. А.** Эффективность управления публикационной активностью профессорско-преподавательского состава Института энергетики и автоматизированных систем // Фундамент. исслед. – 2016. – № 12 (ч. 4). – С. 748–753.
6. **Маркусова В. А., Миндели Л. Э., Рубвальтер Д. А., Золотова А. В., Акоев М. А., Либкинд А. Н.** Динамика публикационной активности России в области энергии и топлива за 2008–2017 гг. // Науч.-техн. информ. – Сер. 2. – 2019. – № 12. – С. 1–11.
7. **Арутюнов В. В., Гришина Н. В.** Оценка результативности научной деятельности российских учёных: кластерный анализ. (На примере естественно-научных отраслей) // Науч. и техн. б-ки. – 2018. – № 9. – С. 77–92.
8. **Государственный рубрикатор научно-технической информации России** [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/rubrics.asp> (дата обращения: 20 января 2020 г.).
9. **Российский индекс научного цитирования** [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/querybox.asp?scope=newquery> (дата обращения: 15.01.2019).
10. **Ершова С. К.** Инструкция по использованию РИНЦ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://eeip.ru/about-organization/rints.html> (дата обращения: 25.01.2020).

REFERENCES

1. **Arutyunov V. V.** Metody otsenki rezultatov nauchnyh issledovaniy. – Moskva : GPNTB Rossii, 2010. – 50 s.
2. **Arutyunov V. V.** Pokazateli effektivnosti ergotekhnicheskikh sistem // Nauch. i tehn. b-ki. – 2014. – № 6. – S. 5–14.
3. **Arutyunov V. V.** Osobennosti reytinga tsitiruемости rossiyskikh uchenykh po versii RINTS // Tam zhe. – 2015. – № 5. – S. 28–43.
4. **Arutyunov V. V.** Rezultativnost nauchnoy deyatel'nosti opornykh vuzov Rossii // Tam zhe. – 2018. – № 3. – S. 33–43.
5. **Logunova O. S., Ilina E. A.** Effektivnost upravleniya publikatsionnoy aktivnostyu profesorsko-prepodavatelskogo sostava Instituta energetiki i avtomatizirovannykh sistem // Fundament. issled. – 2016. – № 12 (ch. 4). – S. 748–753.
6. **Marcusova V. A., Mindeli L. E., Rubvalter D. A., Zolotova A. V., Akoev M. A., Leebkind A. N.** Dinamika publikatsionnoy aktivnosti Rossii v oblasti energii i topliva za 2008–2017 gg. // Nauch.-tehn. inform. – Ser. 2. – 2019. – № 12. – S. 1–11.
7. **Arutyunov V. V., Grishina N. V.** Otsenka rezultativnosti nauchnoy deyatel'nosti rossiyskikh uchenykh: klasternyy analiz (na primere estestvenno-nauchnykh otrasley) // Nauch. i tehn. b-ki. – 2018. – № 9. – S. 77–92.
8. **Gosudarstvennyy** rubrikator nauchno-tehnicheskoy informatsii Rossii [Elektronnyy resurs]. – URL: <https://elibrary.ru/rubrics.asp>.
9. **Rossiyskiy** indeks nauchnogo tsitirovaniya [Elektronnyy resurs]. – URL: <https://elibrary.ru/querybox.asp?scope=newquery>.
10. **Ershova S. K.** Instruksiya po ispolzovaniyu RINTS [Elektronnyy resurs]. – URL: <https://eeip.ru/about-organization/rints.html>.

Информация об авторе / Information about the author

Арутюнов Валерий Вагаршакович – доктор техн. наук, профессор Российского государственного гуманитарного университета, Москва, Россия
warut698@yandex.ru

Valery V. Arutyunov – Dr. Sc. (Technology), Professor, Russian State University for the Humanities, Moscow, Russia
warut698@yandex.ru