Е. А. Питухин, О. А. Зятева

Анализ динамики публикационной активности вуза в разрезе категорий сотрудников

Введение. В последние годы государственная политика в области науки и высшего образования нацелена на то, что вузы должны занимать конкурирующие позиции в международных системах оценки, в том числе научного потенциала. Поэтому вузам необходимы конструктивные решения, которые могут обеспечить рост соответствующих показателей. Цель исследования – анализ динамики публикационной активности сотрудников вуза.

Материалы и методы. Материалами исследования послужили данные о количестве публикаций сотрудников вуза в ведущих мировых наукометрических базах Web of Science и Scopus за период с 2000–2020 гг. При исследовании использовались классификация, методы описательной статистики и сравнительный анализ данных.

Результаты исследования. Определены категории профессорско-преподавательского состава, которые в большей степени влияют на публикационную активность организации в целом. В результате сравнительного анализа все сотрудники были разделены на четыре категории по типу работы (штатные ППС, внешние совместители, внутренние совместители и не ППС), а также на 6 групп в зависимости от числа публикаций («0», «1-2», «3-4», «5-6», «7-8», «>9»). Рассчитаны вероятности и сформированы матрицы статистических оценок переходов сотрудников различных категорий из одной группы в другую для каждого статуса (сотрудники, которые продолжают работать в вузе, вновь принятые или уволенные в течении года). Выявлено, что драйверами научной деятельности являются штатные ППС не группы «0».

Обсуждение и заключение. Полученные матрицы вероятностей переходов будут положены в основу моделирования численности сотрудников различных групп и прогнозирования общего числа публикаций организации. В результате появится возможность не только спрогнозировать общее количество статей вуза при сохранении текущих тенденций, но и рассмотреть различные сценарии управления на предмет повышения эффективности и соответствия целям организации. Это поможет вузам не только проводить самоанализ, но и управлять показателями деятельности институтов и подразделений, в части роста результатов публикационной активности.

Ключевые слова: статистический анализ, научная деятельность, публикационная активность, наукометрические показатели, Scopus, Web of Science

Ссылка для цитирования:

Питухин Е. А., Зятева О. А. Анализ динамики публикационной активности вуза в разрезе категорий сотрудников // Перспективы науки и образования. 2021. № 4 (52). С. 566-576. doi: 10.32744/pse.2021.4.37

E. A. PITUKHIN, O. A. ZYATEVA

Analysis of the dynamics of the publication activity of the university in terms of employee categories

Introduction. In recent years, the goal of the state policy in the field of science and higher education was to make the universities occupy competing positions in international assessment systems, including scientific potential. Therefore, the universities need constructive solutions able to ensure the growth of the corresponding indicators. The purpose of the research is to analyze the dynamics of the publication activity of the university staff.

Materials and methods. Data on the number of publications of university employees in the world's leading scientometric databases Web of Science and Scopus for the period from 2000-2020 served as the research materials. The study used classification, descriptive statistics and comparative data analysis.

Research results. The categories of the teaching staff were determined, which to a greater extent affect the publication activity of the institution as a whole. As a result of a comparative analysis, all employees were divided into four categories according to the type of work (full-time teaching staff, external part-time workers, internal part-time workers and non-teaching staff), as well as into 6 groups depending on the number of publications ("0", "1-2", "3-4", "5-6", "7-8", "> 9"). The probabilities were calculated and matrices of statistical estimates of the transitions of employees of various categories from one group to another for each status were formed (the employees who continue to work at the university, newly hired or dismissed during the year). It was revealed that the drivers of scientific activity are the full-time teaching staff, except for those included in the group "0".

Discussion and conclusion. The obtained matrices of transition probabilities will form the basis for modeling the number of employees in various groups and predicting the total number of publications of an institution. As a result, it will be possible not only to predict the total number of articles of the university while maintaining current trends, but also to consider various management scenarios in order to improve efficiency and meet the goals of the institution. This will help universities not only conduct self-analysis, but also manage the performance indicators of the institutions and departments, in terms of the growth of publication activity results.

Keywords: statistical analysis, scientific activity, publication activity, scientometric indicators, Scopus and Web of Science

For Reference:

Pitukhin, E. A., & Zyateva, O. A. (2021). Analysis of the dynamics of the publication activity of the university in terms of employee categories. *Perspektivy nauki i obrazovaniya – Perspectives of Science and Education*, 52 (4), 566-576. doi: 10.32744/pse.2021.4.37

Введение

Публикационная активность авторов и университетов являются некоторой характеристикой уровня научной деятельности вузов, поэтому в современных условиях оценка научного потенциала вузов имеет важное значение. Показатели научной деятельности лежат в основе имиджевых рейтингах, которые важны как для университетов, так и для престижа российского высшего образования и места России в мировой науке [1; 2]. Основным показателем, характеризующим научную деятельность вуза, является число публикаций организации, проиндексированных международными наукометрическими базами Scopus и Web of Science (далее – WoS) [3; 4]. Поэтому вопросы, связанные с оценкой публикационной деятельности вуза, его подразделений, а также сотрудников, пути ее повышения вызывают интерес у научного сообщества, как российского [5–7], так и зарубежного [8; 9]. О проблемах, которые существуют в рейтинговом оценивании вузов в настоящее время, рассказано в работе [10]. Не остаются без внимания вопросы, связанные с управлением научными исследованиями и результатами для повышения их влияния и общедоступности [11], а также международное сотрудничество [12; 13], влияние государственных программ на публикационную активность вузов, а также стратегии увеличения числа статей, которые используют университеты-участники этих проектов [14–16] и методы материального стимулирования публикационной активности ученых [17]. Множество исследований во всем мире проводится по данному вопросу. Они связаны с регулярными изменения показателей и их приоритетов, методик расчета и т.п., поэтому не утрачивают свою актуальность [18]. Неизменным и самым весомым остается количество публикаций в Scopus и WoS. Таким образом, перед руководством вуза стоит важная проблема – как наиболее эффективно повысить число таких публикаций.

Учитывая, что вузы отличаются по многим моментам – число сотрудников, общий доход, количество престижных грантов и т.п., то число публикаций у них также существенно различается. В связи с этим, одной из стратегических задач для руководства университетов является повышение числа публикаций в изданиях, индексируемых в Scopus и Web of Science. И, наряду с прямой задачей прогнозирования числа публикаций на заданный период, интерес представляет задача – как повлиять и какие управленческие решения принять, чтобы достичь заданного числа публикаций к определенному моменту времени.

Цель статьи – анализ динамики публикационной активности и выявление групп и категорий сотрудников вуза, которые в большей степени влияют на публикационную активность организации.

Материалы и методы

В качестве информационной базы исследования использовались показатели публикационной активности сотрудников вуза, большинство которых представляет профессорско-преподавательский состав (далее – ППС) за период с 2000–2020 гг., имеющихся в наукометрических базах Scopus и WoS по состоянию на 01.04.2021 г. Статья учитывается дважды, если издание, в котором она опубликована индексируется в двух базах.

При исследовании использовались классификация, методы описательной статистики (агрегирование данных, оценка статистических показателей) и сравнительный анализ данных. В качестве программного средства статистического анализа использовались табличный процессор Excel и надстройка SQL Analysis Services Excel Add-In.

Результаты

Исследование показателей публикационной активности профессорско-преподавательского состава вуза проводилось на примере Петрозаводского государственного университета (далее - ПетрГУ).

На рисунке 1 представлено общее число публикаций Петрозаводского государственного университета в наукометрических базах Scopus и WoS за период с 2010 по 2020 год, а также прогнозное значение к 2025 году (логарифмический тренд).

Рисунок 1 Количество публикаций Scopus и Web of Science с 2010 по 2020 гг.

За период с 2012 по 2015 годы число публикаций увеличилось в 2,2 раза (2012 г. – 97, 2015 г. – 216), это связано с реализацией программы стратегического развития и достаточно большого числа грантов. Основные скачки в количестве публикаций произошли в 2017 и 2020 годах. Первое связано с тем, что с 2017 вуз реализует программу развития опорного университета, а также добавилась система поощрения сотрудников в рамках работы по эффективному контракту. В 2020 году удаленный режим работы в условиях пандемии позволил сосредоточиться на систематизации научного задела и написанию статей. Построенный на основе имеющихся данных прогноз с использованием логарифмического тренда, который наиболее подходит в данной ситуации, показывает, что оно стабилизируется и далее значительного роста не наблюдается. Это

позволяет сделать вывод о том, что произошло насыщение системы и, если оставить все как есть, значительного увеличения числа публикаций не будет.

Ранее, в результате анализа данных по всем ППС была обнаружена большая дифференциация в их показателях публикационной активности, в связи с чем они были разделены на 6 групп в зависимости от числа ежегодных публикаций [19, 20]. В таблице 1 представлено распределение сотрудников вуза по суммарному числу статей с 2016 по 2020 годы. Видно, что за последние 5 лет число публикаций ППС увеличилось в 1,9 раза (2016 г. – 278, 2020 г. – 533). При этом, число преподавателей, которые так и не включились в эту деятельность (группа «0»), уменьшилось на 28%. Положительным моментом также является увеличение числа ППС в ненулевых группах, что говорит об их активности в публикационной деятельности.

Посмотрим вклад каждой группы по итогам 2020 года в общее число публикаций по вузу нарастающим итогом. Предварительно была произведена сортировка по убыванию числа публикаций в группах. В результате получилось, что в группу «1-2» входит 17% ППС и их вклад в общее значение составляет 34%, в группе «3-4» – 6% ППС и 28% статей, в группе «>9» – 1% ППС и 16% статей, в группе «5-6» – 2% ППС и 13% статей, в группе «7-8» – 1% ППС и 10% статей и в группе «0» 73% ППС. Заметим, что 26% ППС входят в 4 группы и суммарно дают 90% от общего числа публикаций вуза, на оставшиеся 74% приходится всего 10%.

Учитывая, что для университетов важно не только абсолютное значение числа статей, но и относительное (сколько процентов ППС занимаются научной деятельностью), необходимы изменения количественных и качественных показателей для увеличения процента ППС, пишущих статьи.

В связи с этим возникает необходимость более детально рассмотреть вопрос качественного состава групп. По типу работы все сотрудники групп условно были разделены на 4 категории. Штатные ППС – преподаватели, основным местом работы которых является вуз, и они занимаются только педагогической и научной деятельностью. Внешние совместители – преподаватели, у которых основное место работы не в вузе, а в вузе они ведут педагогическую деятельность на долю ставки (не более 0,5). Внутренние совместители – административный или учебно-вспомогательный персонал вуза, у которых преподавательская нагрузка является не основной (не более 0,5 ставки). Не ППС – сотрудники вуза, которые не имеют преподавательской нагрузки. В таблице 1 представлено распределение сотрудников университета по предлагаемым категориям и их суммарное число статей за последние 5 лет.

Из представленных данных видно, что самой многочисленной является группа «Не ППС», в нее входит 58% сотрудников, при этом среднее число статей в ней в расчете на 100 человек составляет 2, что значительно меньше, чем в остальных группах. В корне изменить ситуацию в этой группе не представляется возможным, в связи с тем, что более 97% сотрудников не ведут ни преподавательской, ни научной деятельности. Поэтому в дальнейших исследованиях данная группа отдельно не выделяется и не рассматривается.

Интересно посмотреть на динамику изменения численности ППС в группах в разрезе категорий по типу работы, на которые они были разделены. В таблице 2 представлен вклад каждой категории в изменение общего среднего значения по группе за последние 5 лет, а также доля штатных ППС в соответствующей группе по отношению к предыдущему году.

Таблица 1

Распределение сотрудников по общему количеству публикаций в Scopus и Web of Science с 2016 по 2020 год по группам и категориям

Год	2016		2017		2018		2019		2020	
Группы ППС по числу публикаций										
Группы ППС	Кол-во чел.	Число публикаций	Кол-во чел.	Число публикаций	Кол-во чел.	Число публикаций	Кол-во чел.	Число публикаций	Кол-во чел.	Число публикаций
0	767	0	728	0	681	0	675	0	550	0
[1-2]	66	81	68	98	98	129	84	129	128	182
[3-4]	21	66	21	77	17	67	18	58	44	147
[5-6]	11	51	11	62	8	39	9	49	13	69
[7-8]	4	19	4	30	6	45	1	8	7	51
≥ 9	7	61	7	64	6	71	4	45	7	84
ИТОГО	-	278	-	331	-	351	-	289	-	533
Сотрудники университета по категориям										
Категории сотрудников	Кол-во чел.	Число публикаций	Кол-во чел.	Число публикаций	Кол-во чел.	Число публикаций	Кол-во чел.	Число публикаций	Кол-во чел.	Число публикаций
ППС (штатные)	756	204	680	259	658	269	599	185	603	389
ППС (внешние совместители)	74	29	105	44	94	32	132	70	73	81
ППС (внутренние совместители)	46	45	54	28	69	50	64	34	73	63
Не ППС	1208	14	971	26	911	13	998	19	956	35
ИТОГО	2084	292	1810	357	1732	364	1793	308	1705	568

Таблица 2

Динамика изменения численности ППС в группах

	0	[1-2]	[3-4]	[5-6]	[7-8]	≥ 9
Среднее значение по вузу, чел./год	-54,25	15,5	5,75	0,5	0,75	0
Вклад категорий ППС в общую численность, доля:						
ППС (штатные)	0,82	0,78	0,87	-1,50	1,00	-
ППС (внешние совместители)	0,18	0,03	0,09	0,50	0,33	-
ППС (внутренние совместители)	0,00	0,19	0,04	2,00	-0,33	-
Изменение численности штатных ППС по отношению к предыдущему году, доля:						
2017/18	0,92	1,53	0,94	0,60	2,50	0,60
2018/19	0,95	0,74	0,87	0,67	0,20	0,67
2019/20	0,87	1,63	2,77	1,75	5,00	2,00
Среднее значение	0,91	1,30	1,52	1,01	2,57	1,09

Видно, что 82% группы «0», покидающих соответствующую группу, это штатные ППС. Они активно переходят в соседние две группы. Внешние совместители наиболее проявляют себя в группах большим числом публикаций («5-6», «7-8»). Внутренние совместители не имеют выраженного тренда, что говорит о случайном характере их научной деятельности.

Положительной динамикой является уменьшение числа штатных ППС в группе «0» в среднем на 9% ежегодно, а также значительный рост в группах «3-4» и «7-8». Из приведенных данных видно, что основной вклад в численность сотрудников вносят штатные ППС. При этом основной прирост публикаций происходит не за счет уменьшения численности группы «0», а за счет увеличения пишущих групп ППС и стабильности тех, кто находится на высшей ступени. Несмотря на все положительные изменения, которые есть в группах, они не позволяют достичь существенного увеличения общего числа публикаций вуза. В результате проведенного анализа возникает управленческая задача – в какую группу и какое количество сотрудников необходимо принять, чтобы увеличить число публикаций до желаемого количества. Для каждого случая управленческая политика должна быть разной.

Обсуждение результатов

Структурный анализ публикационной активности сотрудников вуза в разрезе категорий показывает, что внутренние совместители и не ППС в корне изменить ситуацию не в силах. Поэтому администрации вуза пытаться увеличить их показатели по публикациям нецелесообразно, они остаются в разряде наблюдаемых. При приеме внешних совместителей и новых ППС в штат стоит обращать внимание на то, в какую группу по числу публикаций они попадают, оценивать их потенциал на будущее и в зависимости от этого принимать решение. Основная управленческая работа администрации вуза должна проводиться со штатными ППС из группы «0» (при отсутствии результата – рассматривать вопрос об изменении сроков продления трудового договора) и сохранение стимулирования тех, кто активно занимается публикационной деятельностью.

Для решения этой задачи по имеющимся данным были построены матрицы вероятностей перехода сотрудников в разрезе категорий из одной группы в другую по годам. Матрицы имеют размер 6 на 6, по числу групп. На главной диагонали отражается доля тех, кто в следующем году остался в своей группе. Ниже главной диагонали доли тех, кто перешел в группу ниже, чем был, выше главной диагонали – доля тех, кто улучшил свою публикационную активность. Учитывая, что численность ППС к концу года зависит от состояния на начало года, а также вновь принятых и покинувших ее по различным причинам в течении года, данные матрицы построены и в разрезе трех выделенных категорий ППС.

Полученные матрицы вероятностей переходов различных категорий сотрудников по группам по годам будут использоваться далее для математического моделирования прогнозного числа ППС различных категорий в различных группах и, как результат, общего прогнозного числа статей организации.

В развитие задачи исследования способов увеличения числа публикаций вуза в будущем необходимо будет устанавливать индивидуальные управленческие меры для каждой категории сотрудников. Общие рекомендации по повышению публикационной активности могут быть следующими:

- поиск изданий, индексируемых в двух базах;
- активизация научной деятельности университета: привлечение научных грантов и хоздоговорных тематик, научные коллаборации с российскими и зарубежными университетами;
- выстраивание индивидуальной публикационной карьеры сотрудников активно занимающихся научной деятельностью;
- работа и построение индивидуальных траекторий развития сотрудников, которые не ведут активную научную деятельность;
- совместные исследования с сотрудниками других образовательных и научных организаций;
- материальное стимулирование по фактически достигнутым результатам, дифференцируя размер вознаграждения в зависимости от уровня публикации;
- социальная поддержка сотрудников ведущих активную публикационную деятельность.

Полученные результаты свидетельствуют о целесообразности дифференциации сотрудников вуза на группы в целях увеличения числа публикаций. Это согласуется с мнением авторов работы [21], которые также пришли к выводу о том, что публикационная активность вуза дает возможность улучшить показатели вуза на примере отдельных преподавателей или группы преподавателей. Эффективность методов материального стимулирования и их положительное влияние на публикационную активность подтверждается в работах авторов [22; 23].

Выявленные показатели динамики публикационной активности групп и категорий сотрудников позволяют обосновать принцип дифференциации управленческих решений. Такое деление управленческих решений и анализ различных сценариев их реализации позволит обеспечить существенный рост числа высокорейтинговых публикаций.

Заключение

В результате проведенного исследования были выделены три категории персонала, которые в большей степени влияют на публикационную активность вуза: ППС штатные, ППС внешние совместители, ППС внутренние совместители. Среди них особое внимание следует уделить штатным ППС, которые до сих пор не имеют высокорейтинговых публикаций (группа «0»).

Полученные сведения в последующем могут быть использованы для математического моделирования, в результате которого можно оценить общее прогнозное количество статей вуза. При моделировании по принципу «что будет, если» целесообразно рассмотреть несколько сценариев: сценарий сохранения существующих тенденций (без каких-либо изменений в существующем аппарате управления), а также различные сценарии управления на предмет повышения эффективности и соответствия целям организации.

Сформулированные в виде проекта управленческих решений рекомендации универсальны, и могут обеспечить рост числа публикаций организации. Предложенный подход поможет вузам проводить самоанализ, корректировать показатели научной деятельности подразделений и сотрудников, учитывая их особенности. Это положительно скажется на имидже вузов. С практической точки зрения, представленные результаты могут быть полезны администрации вуза для анализа и управления научной деятельностью вуза.

ЛИТЕРАТУРА

1. Smolentseva A. Globalization and the Research Mission of Universities in Russia. Higher Education in the BRICS Countries. 2015. pp. 399-421.
2. Rodionov D.G., Rudskaia I.A., Kushneva O.A. The importance of the university world rankings in the context of globalization. Life Science Journal. 2014. vol. 11(10). pp. 442-446.
3. Gilyarevskii R.S. Publication activity as an indicator of scientific performance. Scientific and Technical Information Proceeding. 2014. vol. 41. № 3. pp. 170-177.
4. Klochkov Y. Analysis of the Publication Activity of University Researchers. Proceedings - 2019 Amity International Conference on Artificial Intelligence, AICAI. 2019. pp. 74-79.
5. Alfred R., Tanakinjal G.H., Obit J.H. Too few too far: research productivity assessment in Malaysia based on the h-index analysis. INTED2012 Proceedings: 6th International Technology, Education and Development Conference. 2012. pp. 1925-1934.
6. Gurtov V.A., Shchegoleva L.V. Comparative analysis of PhDs' publication activity in Russia and other countries. EDULEARN15 Proceedings: 7th International Conference on Education and New Learning Technologies. 2015. pp. 0985-0989.
7. Zyateva O., Pitukhin E., Peshkova I., Bezborodov M. Analysis of indicators of university's scientific activity. EDULEARN17 Proceedings: 9th International Conference on Education and New Learning Technologies. 2017. pp. 4038-4045.
8. Karfaa M., Haq F. The challenges of strategic management in higher education: the case of a Malaysian private university. INTED2013 Proceedings: 7th International Technology, Education and Development Conference. 2013. pp. 1779 - 1782
9. Krasovska O., Andrushchenko V., Velichko I. Scientific Cooperation in Basic Research and Higher Education. Cultural Psychology of Education. 2018. vol. 7. pp. 53-58.
10. Zyateva O.A., Pitukhin E.A., Peshkova I.V. Upwards excursion algorithm providing the weight rankings coefficients of universities. Proceedings of the First International Workshop on Stochastic Modeling and Applied Research of Technology (SMARTY 2018). 2018. vol. 2278. pp. 62-70.
11. Cuní Vila N., Guillaumet A. Research management and scientific outputs. EDULEARN13 Proceedings: 5th International Conference on Education and New Learning Technologies. 2013. pp. 2326-2331.
12. Zhang H., Patton D., Kenney M. Building Global-Class Universities: Assessing the Impact of the 985 Project. Research Policy. 2013. vol. 42. № 3. pp. 765-775.
13. Pislyakov V., Shukshina E. Measuring Excellence in Russia: Highly Cited Papers, Leading Institutions, Patterns of National and International Collaboration. Journal of the Association for Information Science and Technology. 2014. vol. 65. № 11. pp. 2321-2330.
14. Гуськов А.Е., Косяков Д.В., Селиванова И.В. Стратегии повышения публикационной активности университетов - участников проекта 5-100. Научные и технические библиотеки. 2017. № 12. С.5-18.
15. Картвелишвили В.М., Крынецкий Д.С., Юсупова А.С. О методах оптимизации публикационной активности. Вестник российского экономического университета им. Г.В. Плеханова. 2018. № 6(102). С. 172-184.
16. Польшин О.В., Матвеева Н.Н., Стерлигов И.А., Юдкевич М.М. Публикационная активность вузов: эффект проекта «5-100». Вопросы образования. 2017. № 2. С.10-35
17. Арлазаров В.П., Крапухина Н.В., Петровский А.Б., Фарсобица В.В. Модели материального стимулирования публикационной активности ученых. Искусственный интеллект и принятие решений. 2018. № 3, pp. 122-126
18. Moskovkin V.M., Zdorovtsev A.D., Sizoongo Munenge, Peresypkin A.P. Comparative analysis of the publication activity level of the leading Russian Universities conducted in reliance on Web of Science and Scopus databases. Global Journal of Pure and Applied Mathematics. 2015. vol. 11, № 6, pp. 5121-5133.
19. Zyateva O.A., Pitukhin E.A., Peshkova I.V. Modeling Publication Activity of the Faculty and Managing Scientific Indicators of the University. SPBPU IDE '19: Proceedings of the 2019 International SPBPU Scientific Conference on Innovations in Digital Economy. - Association for Computing Machinery. 2019. pp. 1-5.
20. Зятева О.А., Питухин Е.А. Управление научными показателями вуза: анализ публикационной активности // Перспективы науки и образования. 2019. №4 (40). С.509-517.
21. Старчикова И.Ю. Анализ публикационной активности вуза // Глобальный научный потенциал. 2020. №7 (112). С. 22-24.
22. Федотов А.В., Васецкая Н.О. Анализ эффективности механизмов стимулирования публикационной активности российских ученых // Университетское управление: практика и анализ. 2013. №1 (83). С.60-69.
23. Федотова О.Д., Мареев В.В., Карпова Г.Ф. Стимулирование публикационной активности преподавателей как путь вхождения российских вузов в систему всемирных связей в области науки и образования// Интернет-журнал «НАУКОВЕДЕНИЕ». 2015. Том 7. №6. URL: <http://naukovedenie.ru/PDF/145EVN615.pdf>

REFERENCES

1. Smolentseva A. Globalization and the Research Mission of Universities in Russia. *Higher Education in the BRICS Countries*, 2015, pp. 399-421.
2. Rodionov D.G., Rudskaya I.A., Kushneva O.A. The importance of the university world rankings in the context of globalization. *Life Science Journal*, 2014, vol. 11(10), pp. 442-446.
3. Gilyarevskii R.S. Publication activity as an indicator of scientific performance. *Scientific and Technical Information Proceeding*, 2014, vol. 41, no 3. pp. 170-177.
4. Klochkov Y. Analysis of the Publication Activity of University Researchers. *Proceedings - 2019 Amity International Conference on Artificial Intelligence, AICAI*, 2019, pp. 74-79.
5. Alfred R., Tanakinjal G.H., Obit J.H. Too few too far: research productivity assessment in Malaysia based on the h-index analysis. *INTED2012 Proceedings: 6th International Technology, Education and Development Conference*, 2012, pp. 1925-1934.
6. Gurtov V.A., Shchegoleva L.V. Comparative analysis of PhDs' publication activity in Russia and other countries. *EDULEARN15 Proceedings: 7th International Conference on Education and New Learning Technologies*, 2015, pp. 0985-0989.
7. Zyateva O., Pitukhin E., Peshkova I., Bezborodov M. Analysis of indicators of university's scientific activity. *EDULEARN17 Proceedings: 9th International Conference on Education and New Learning Technologies*, 2017, pp. 4038-4045.
8. Karfaa M., Haq F. The challenges of strategic management in higher education: the case of a Malaysian private university. *INTED2013 Proceedings: 7th International Technology, Education and Development Conference*, 2013, pp. 1779 - 1782
9. Krasovska O., Andrushchenko V., Velichko I. Scientific Cooperation in Basic Research and Higher Education. *Cultural Psychology of Education*, 2018, vol. 7, pp. 53-58.
10. Zyateva O.A., Pitukhin E.A., Peshkova I.V. Upwards excursion algorithm providing the weight rankings coefficients of universities. *Proceedings of the First International Workshop on Stochastic Modeling and Applied Research of Technology (SMARTY 2018)*, 2018, vol. 2278, pp. 62-70.
11. Cuní Vila N., Guillaumet A. Research management and scientific outputs. *EDULEARN13 Proceedings: 5th International Conference on Education and New Learning Technologies*, 2013, pp. 2326-2331.
12. Zhang H., Patton D., Kenney M. Building Global-Class Universities: Assessing the Impact of the 985 Project. *Research Policy*, 2013, vol. 42, no 3, pp. 765-775.
13. Pislyakov V., Shukshina E. Measuring Excellence in Russia: Highly Cited Papers, Leading Institutions, Patterns of National and International Collaboration. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 2014, vol. 65, no 11, pp. 2321-2330.
14. Guskov A. E., Kosyakov D. V., Selivanova I. V. Strategies for increasing the publication activity of universities participating in the project 5-100. *Scientific and technical libraries*, 2017, no 12. pp.5-18. (in Russian)
15. Kartvelishvili V. M., Krynetsky D. S., Yusupova A. S. Methods for optimizing publication activity. *Bulletin of the Plekhanov Russian University of Economics*, 2018, no 6(102). pp. 172-184. (in Russian)
16. Poldin O. V., Matveeva N. N., Sterligov I. A., Yudkevich M. M. Publishing activity of universities: the effect of the project «5-100». *Education issues*, 2017, no 2, pp.10-35. (in Russian)
17. Arlazarov V. P., Krapukhina N. V., Petrovsky A. B., Farsobina V. V. Models of material stimulation of publication activity of scientists. *Artificial intelligence and decision-making*, 2018, no 3, pp. 122-126. (in Russian)
18. Moskovkin V.M., Zdorovtsev A.D., Sizoongo Munenge, Peresypkin A.P. Comparative analysis of the publication activity level of the leading Russian Universities conducted in reliance on Web of Science and Scopus databases. *Global Journal of Pure and Applied Mathematics*, 2015, vol. 11, no 6, pp. 5121-5133.
19. Zyateva O.A., Pitukhin E.A., Peshkova I.V. Modeling Publication Activity of the Faculty and Managing Scientific Indicators of the University. *SPBPU IDE '19: Proceedings of the 2019 International SPBPU Scientific Conference on Innovations in Digital Economy. Association for Computing Machinery*, 2019, pp. 1-5.
20. Zyateva O. A., Pitukhin E. A. Management of scientific indicators of the university: analysis of publication activity. *Perspectives of Science and Education*, 2019, no 4 (40). pp. 509-517. (in Russian)
21. Starikova I. Y. Analysis of the publication activity of the university. *Global scientific potential*, 2020, no 7 (112). pp. 22-24. (in Russian)
22. Fedotov A.V., Vasetskaya N. O. Analysis of the effectiveness of mechanisms for stimulating the publication activity of Russian scientists. *University management: Practice and analysis*, 2013, no. 1 (83). pp. 60-69. (in Russian)
23. Fedotova O. D., Mareev V. V., Karpova G. F. Stimulating the publication activity of teachers as a way of entering Russian universities into the system of world relations in the field of science and education. *Online journal «NAUKOVEDENIE»*, 2015, Vol. 7, no. 6. Available at: <http://naukovedenie.ru/PDF/145EVN615.pdf>

Информация об авторах

Питухин Евгений Александрович

(Россия, г. Петрозаводск)

Профессор, доктор технических наук, профессор
кафедры прикладной математики и кибернетики
Институт математики и информационных технологий
Петрозаводский государственный университет

E-mail: eugene@petsu.ru

ORCID ID: 0000-0002-7021-2995)

Scopus Author ID: 65045119166

ResearcherID: H-4562-2016

Зятева Ольга Александровна

(Россия, г. Петрозаводск)

Старший преподаватель кафедры прикладной
математики и кибернетики
Институт математики и информационных технологий
Петрозаводский государственный университет

E-mail: olga_zyateva@mail.ru

ORCID ID: 0000-0002-0663-4800)

Scopus Author ID: 57205399430

ResearcherID: AAP-1927-2021

Information about the authors

Evgeny A. Pitukhin

(Russia, Petrozavodsk)

Professor, Doctor of Technical Sciences, Professor of the
Department of Applied Mathematics and Cybernetics
Institute of Mathematics and Information Technology
Petrozavodsk State University

E-mail: eugene@petsu.ru

ORCID ID: 0000-0002-7021-2995)

Scopus Author ID: 65045119166

ResearcherID: H-4562-2016

Olga A. Zyateva

(Russia, Petrozavodsk)

Senior Lecturer at the Department of Applied
Mathematics and Cybernetics
Institute of Mathematics and Information Technology
Petrozavodsk State University

E-mail: olga_zyateva@mail.ru

ORCID ID: 0000-0002-0663-4800)

Scopus Author ID: 57205399430

ResearcherID: AAP-1927-2021