

Концептуальная модель управления показателями научной деятельности вузов

О.А. Зятева, Е.А. Питухин

Петрозаводский государственный университет

Аннотация: В статье предлагается структурно-функциональная модель системы управления эффективностью вузов РФ на основе рейтинговых оценок. Система состоит из четырех основных укрупненных компонентов, связанных друг с другом: Министерство науки и высшего образования РФ, национальные и международные рейтинговые агентства, вузы России и блок оценки интегральных показателей вузов по видам деятельности. Определены частные показатели деятельности вузов, наиболее влияющие на значения интегральных. Установлены ключевые факторы, влияющие на частные показатели. Такое структурно-функциональное представление системы управления эффективностью вузов позволяет применить для ее анализа методы статистического и имитационного моделирования. Использование предлагаемой модели позволит прогнозировать значения частных показателей деятельности вузов в зависимости от ключевых факторов влияния. Это позволит руководству вузов принимать научно-обоснованные управленческие решения по повышению эффективности функционирования вузов.

Ключевые слова: показатели эффективности, вузы, научная деятельность, публикационная активность, моделирование, Scopus и Web of Science

В настоящее время большое количество проектов со стороны Минобрнауки России направлено на повышение качества образования в вузах, их конкурентоспособности, а также выход российских вузов на мировую арену [1–3]. Показателем успешности достижения этих целей являются позиции вузов в различных рейтингах [4–5]. Анализ методологий крупнейших мировых рейтингов QS World University Rankings, Times Higher Education World University Rankings, Shanghai Academic Ranking of World Universities (ARWU), and World’s Best Universities Ranking – US News & World Report представлены в работе [6]. Основными видами деятельности, по которым происходит оценка, являются образовательная (ОД), научно-исследовательская и инновационная (НИД), международная (МД), социальная (СД) и финансово-экономическая (ФЭД), что представляет собой множество интегральных показателей. Кроме этого, при ранжировании

университетов учитываются академическая репутация и репутация среди работодателей, которые оцениваются по итогам проведенных опросов среди научного сообщества и представителей крупных компаний. Таким образом, на основе имеющихся показателей деятельности, происходит оценка вузов как со стороны учредителя, так и со стороны рейтинговых агентств. На рисунке 1 представлена структурно-функциональная модель системы управления интегральными показателями эффективности вузов РФ на основе рейтинговых оценок.

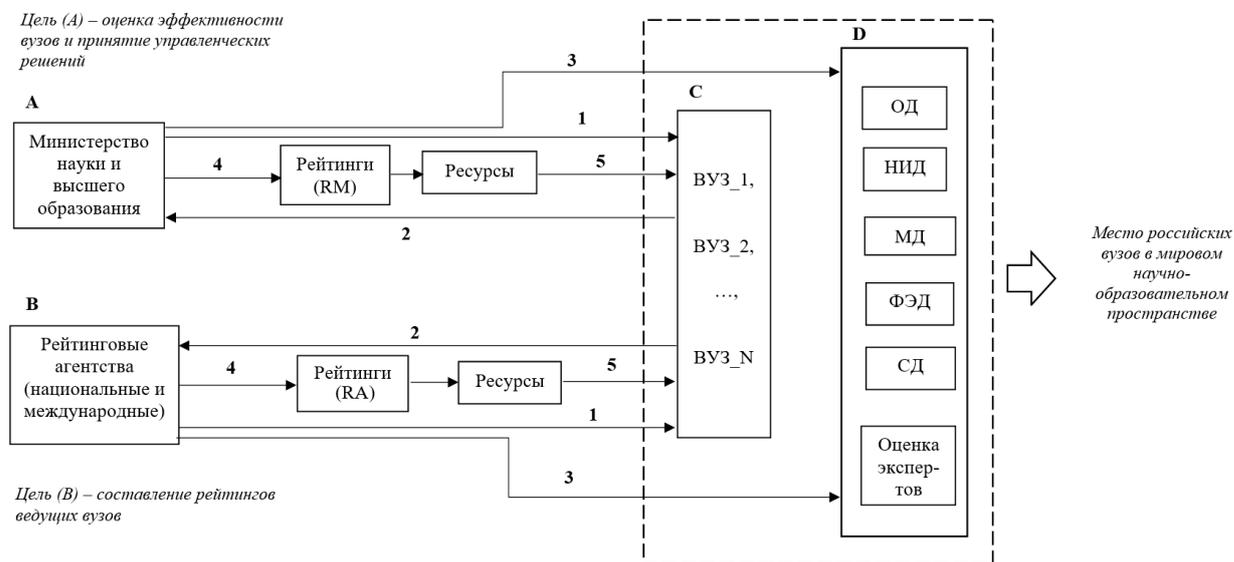


Рис. 1. – Структурно-функциональная модель системы управления эффективностью вузов РФ на основе рейтинговых оценок (Процессы: 1 – формирование перечня частных показателей; 2 – мониторинг частных показателей вузов; 3 – расчет значений интегральных показателей; 4 – построение рейтингов вузов (RM, RA); 5 – распределение ресурсов. Компоненты: А – Министерство науки и высшего образования РФ (субъект управления); В – Рейтинговые агентства (внешние воздействия); С – вузы России (объект управления); D – интегральные показатели деятельности вузов.)

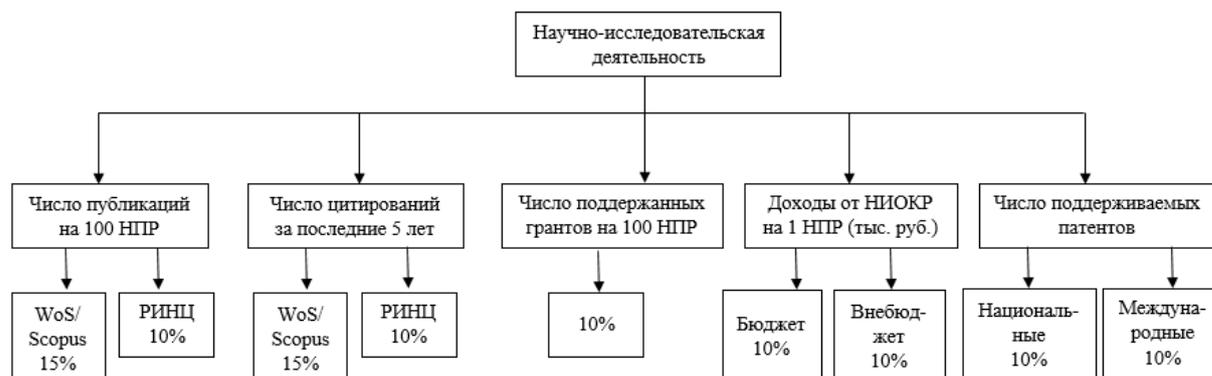
Она состоит из четырех основных компонентов: Министерство науки и высшего образования РФ (субъект управления); национальные и международные рейтинговые агентства (внешние воздействия); множество вузов России (объект управления), число которых более семисот ($N > 700$); блок оценки интегральных показателей деятельности вузов. Минобрнауки России (А) и рейтинговые агентства (В) формируют перечень частных показателей (1), по которым производят оценку интегральных показателей (D) деятельности вузов. Необходимые для расчета интегральных показателей сведения вузы (С) представляют в виде мониторингов или анкет (2), на основе чего происходит расчет (3) значений интегральных показателей (D) и составление рейтингов (4). В зависимости от результатов рейтингов вузы получают определенный эффект (5), который сказывается на их имидже.

При формировании мировых рейтингов наиболее весомыми являются показатели научной деятельности, а также результаты опросов научного сообщества и представителей крупных компаний, которые могут составлять до 50% от всего рейтинга [6]. Для Минобрнауки России немаловажна роль научной деятельности вузов, которая вносит определенный вклад в развитии научно-технического потенциала страны в виде научных исследований и разработок. Поэтому большое внимание со стороны руководства вузов уделяется научно-исследовательской деятельности и показателям ее результативности.

На рисунке 2 представлена система показателей научно-исследовательской деятельности вузов РФ, а также численные значения этих показателей за 2016 и 2020 гг. на примере ПетрГУ. Из приведенных данных видно, что за последние 5 лет значительно увеличился показатель числа публикаций в изданиях, проиндексированных международными наукометрическими базами Scopus в 2,2 раза и Web of Science (далее - WoS) в 1,8 раза. Существенный рост показателя доходов от НИОКР связан с

увеличением внебюджетной составляющей в 2,5 раза. Результатами участия в российских и международных рейтингах стало укрепление позиций в Национальном рейтинге университетов («Интерфакс») (2016 г. – 30-33 место, 2020 г. – 27-28 место), рейтинг лучших вузов России RAEX-100 (2016 г. – не входил, 2020 г. – 75 место), а также вхождение в мировые рейтинги Три миссии университета, QS University Rankings: EECA, SCImago Institutions Rankings, Webometrics, UI GreenMetric.

Стоит отметить, что активное ведение научной деятельности помогает вузам не только достичь высоких показателей, но и быть узнаваемыми среди научного сообщества.



Значения ПетрГУ за 2016 год:

12,63 / 16,37	103,1	57,73 / 95,19	766,11	13,6	150,53	121,38	114	0
---------------	-------	---------------	--------	------	--------	--------	-----	---

Значения ПетрГУ за 2020 год:

22,18 / 36,71	139,18	97,94 / 142,3	152,61	5,47	127,71	310,23	170	0
---------------	--------	---------------	--------	------	--------	--------	-----	---

Рис. 2. – Система частных показателей научно-исследовательской деятельности вузов Российской Федерации.

Учитывая весовой вклад показателей, определяющий их значимость, можно сделать вывод о том, что основными частными показателями, характеризующими научную деятельность вуза, является число публикаций организации, проиндексированных базами Scopus и Web of Science [7, 8].

Поскольку вузы отличаются по многим параметрам: числу сотрудников, общему доходу, количеству 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.

На рисунке 3 изображена система управления числом публикаций на основе наиболее влияющих на них факторов. В основном это авторы, которые являются сотрудниками организации. В зависимости от стажа, возраста, научных интересов, ученой степени они различаются между собой по числу публикаций [9, 10]. Если разница между плановым и фактическим числом публикаций WoS/Scopus отрицательна, то никаких дополнительных действий не требуется. Иначе администрация вуза выбирает наиболее подходящие УР (управленческие решения) из множества возможных [11] для стимулирования роста числа публикаций WoS/Scopus.

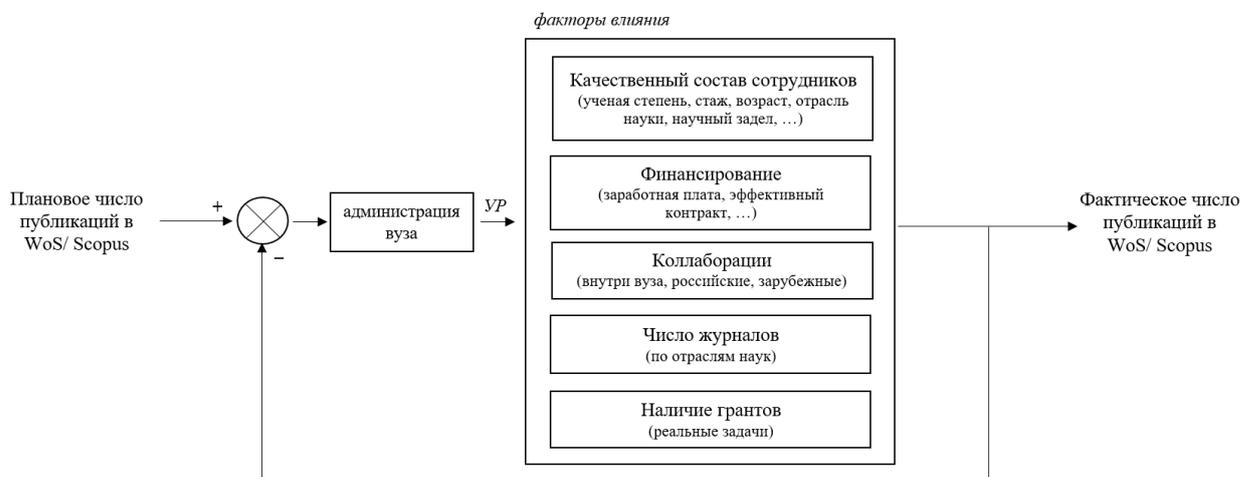


Рис.3. – Система управления числом высокорейтинговых публикаций вуза.

Следует отметить, что в рамках основных трудовых функций, публикационная деятельность не является обязательной для ППС. Очевидным является тот факт, что все сотрудники работают с разной

продуктивностью в области научной деятельности, и, как следствие, имеют разные показатели публикационной деятельности в Scopus и Web of Science. Соответственно, вклад каждого сотрудника в общий рейтинг вуза различен.

Заключение

В результате исследования выявлены факторы, которые влияют на увеличение показателя числа высокорейтинговых публикаций. На их основе могут быть построены математические и имитационные модели, при реализации которых можно будет получить численные оценки количества таких публикаций.

В продолжение проведенных исследований, интерес также может представлять поиск решения обратной задачи – как повлиять и какие управленческие решения следует принять, чтобы достичь заданного числа высокорейтинговых публикаций к определенному моменту времени.

Литература

1. Гришин В.И., Штырно Д.А., Шубенкова Е.В. Повышение конкурентоспособности российских университетов на мировой арене: проблемы и пути решения // Вестник Российского экономического университета им. Г. В. Плеханова. 2019. №4 (106). 85–95.
2. Родионов И.И., Архипова Н.И. Новая экономика и задачи образования // Вестник Российского экономического университета им. Г. В. Плеханова. 2017. № 3(93). 19–27.
3. Котенко Ю.С., Названова И.А., Подопригора М.Г. Проблемы современного вуза и маркетинговые методы их выявления и оценки // Инженерный вестник Дона, 2013, №2. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n2y2013/1631.

4. Кондрашова Н.В., Кондратова А.С. Обзор применяемых рейтингов в оценке образовательной деятельности // Апрельские научные чтения имени профессора Л.Т. Гиляровской. Воронеж, 2015. С. 320–323.
 5. Рождественская Е.А. Рейтинговая система оценивания деятельности преподавателей вуза // NovaInfo. 2019. Т. 1. № 96. С. 186–191.
 6. Madhoun I., Hamouda A.M. New approach for measuring academic teaching excellence in university rankings. // INTED2016 Proceedings: 10th International Technology, Education and Development Conference, Valencia. – 2016. – pp. 4785–4794.
 7. Gilyarevskii R.S. Publication activity as an indicator of scientific performance // Scientific and Technical Information Proceeding. – 2014. – pp. 170–177.
 8. Klochkov Y. Analysis of the Publication Activity of University Researchers. // 2019 Amity International Conference on Artificial Intelligence (AICAI). – 2019. – pp. 74–79.
 9. Зятева О.А., Питухин Е.А., Пешкова И.В., Шабалина И.М. Интеллектуальный анализ данных при категоризации преподавателей вуза на основе наукометрических показателей // Инженерный вестник Дона, 2017, №4. URL: ivdon.ru/magazine/archive/n4y2017/4580.
 10. Zyateva O.A, Pitukhin E.A, Astafyeva M.P. Clustering of scientific activity of faculty staff based on the results of publication activity // CoMeSySo 2020: Software Engineering Perspectives in Intelligent Systems. Switzerland, 2020. – pp. 771–778.
 11. 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. 2019. pp. 1–5.
-

References

1. Grishin V.I., Shtyhno D.A., Shubenkova E.V. Povyshenie konkurentosposobnosti rossijskih universitetov na mirovoj arene: problemy i puti resheniya. 2019. №4 (106). pp. 85–95.
2. Rodionov I.I., Arxipova N.I. Novaya e`konomika i zadachi obrazovaniya. 2017. № 3(93). pp. 19–27.
3. Kotenko Yu.S., Nazvanova I.A., Podoprigora M.G. Inzhenernyj vestnik Dona, 2013, №2. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n2y2013/1631.
4. Kondrashova N.V., Kondratova A.S. Obzor primenyaemy`x rejtingov v ocenke obrazovatel`noj deyatel`nosti. 2015. pp. 320–323.
5. Rozhdestvenskaya E.A. NovaInfo. 2019. V 1. № 96. pp. 186–191.
6. Madhoun I., Hamouda A.M. INTED2016 Proceedings: 10th International Technology, Education and Development Conference, Valencia, 2016. pp. 4785–4794.
7. Gilyarevskii R.S. Scientific and Technical Information Proceeding, 2014. pp.170–177.
8. Klochkov Y. 2019 Amity International Conference on Artificial Intelligence (AICAI), 2019. pp.74–79.
9. Zyateva O.A., Pitukhin E.A., Peshkova I.V., Shabalina I.M. Inzhenernyj vestnik Dona, 2017, №4. URL: ivdon.ru/magazine/archive/n4y2017/4580.
10. Zyateva O.A, Pitukhin E.A, Astafyeva M.P. CoMeSySo 2020: Software Engineering Perspectives in Intelligent Systems. Switzerland, 2020. pp. 771–778.
11. Zyateva O.A., Pitukhin E.A., Peshkova I.V. SPBPU IDE '19: Proceedings of the 2019 International SPBPU Scientific Conference on Innovations in Digital Economy, 2019. pp. 1–5.