

## **Кластерный анализ российских вузов на основе динамики показателей их деятельности**

**Алиса Валерьевна Меликян**

Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», г. Москва, Россия

*В статье представлены результаты исследования, цель которого – изучение динамики развития российских образовательных организаций высшего образования (вузов) на основе анализа показателей их деятельности. В выборку вошли 535 вузов из 80 субъектов Российской Федерации. Приведены результаты кластеризации образовательных организаций высшего образования на основе данных об изменении шести показателей, характеризующих ключевые направления их деятельности, за период с 2013/2014 по 2017/2018 учебные годы. Описаны характеристики каждого кластера, представлено межкластерное сравнение количественных показателей деятельности вузов.*

*В результате проведенных расчетов среднегодовых темпов прироста шести ключевых показателей, характеризующих деятельность вузов, были выделены пять кластеров, отличающихся траекториями своего развития. Так, организации, которые вошли в Кластер 1, за пятилетний период сохранили или улучшили свои позиции по основным направлениям образовательной деятельности и смогли поддерживать прирост доходов на среднем уровне. Однако их показатели по таким направлениям, как международная и научно-исследовательская деятельность, а также развитие инфраструктуры (обеспечение учебно-лабораторными помещениями), снизились. В вузах из кластеров 2 и 3 все показатели деятельности изменялись достаточно сбалансированно. При этом показатель, свидетельствующий о приросте интернационализации состава студентов, был значительно выше в Кластере 2, а у образовательных организаций из Кластера 3 отмечалось значительное увеличение публикационной активности научно-педагогических работников (НПР). Результаты деятельности вузов из Кластера 4 были положительными по всем рассмотренным направлениям. В этом кластере отмечались самые высокие среднегодовые темпы прироста среднего балла ЕГЭ и публикационной активности НПР. Образовательные организации, входящие в Кластер 5, с одной стороны, добились наилучших результатов в привлечении иностранных студентов, увеличении доходности своей деятельности и обеспеченности учебно-лабораторными помещениями, но с другой стороны, у них значительно снизились среднегодовые темпы прироста среднего балла ЕГЭ.*

*Исследование представляет собой одну из первых попыток кластеризации российских вузов на основе анализа изменения показателей их деятельности. Проведенные ранее исследования по кластеризации вузов преимущественно основывались на анализе показателей, рассчитанных на определенный момент времени. Предложенный автором подход позволяет сравнивать индикаторы динамики развития разных по размеру и масштабам деятельности образовательных организаций высшего образования. Дальнейшие исследования в этой области могут быть направлены на анализ большего числа показателей деятельности вузов и детального изучения их стратегий для более глубокого понимания причин различий их эффективности.*

**Ключевые слова:** статистика высшего образования, российские вузы, динамика развития вузов, результативность деятельности вузов, кластеры вузов.

**JEL:** C10.

**doi:** <https://doi.org/10.34023/2313-6383-2021-28-5-58-68>.

**Для цитирования:** Меликян А.В. Кластерный анализ российских вузов на основе динамики показателей их деятельности. Вопросы статистики. 2021;28(5):58–68.

## Cluster Analysis of Russian Universities Based on the Dynamics of Their Performance Indicators

Alisa V. Melikyan

National Research University Higher School of Economics (HSE University), Moscow, Russia

*The article presents the results of a study, the aim of which is to investigate the dynamics of the development of Russian higher education institutions based on an analysis of their performance indicators. The sample includes 535 universities from 80 constituent entities of the Russian Federation. It presents the results of the clustering of universities on the basis of changes in indicators of six variables characterizing the key areas of activity of universities for the period from 2013/2014 to 2017/2018 academic years. The characteristics of each cluster are described, an inter-cluster comparison of quantitative indicators of the activities of universities is presented.*

*As a result of the calculations of the average annual growth rates of six key indicators characterizing the activities of universities, five clusters were identified that differ in their development trajectories. Thus, the universities that belong to Cluster 1 over a five-year period retained or improved their positions in the main areas of educational activity and managed to maintain income growth at an average level. However, their indicators in such areas as international and research activities, as well as infrastructure development (provision of educational and laboratory facilities) have decreased. In universities from clusters 2 and 3, all performance indicators changed in a fairly balanced way. At the same time, the indicator of an increase in the internationalization of the students' body was significantly higher in Cluster 2, while educational organizations from Cluster 3 showed a significant increase in the publication activity of academic staff. The results of the activities of universities in Cluster 4 were positive in all considered areas. This cluster had the highest average annual growth rates in the average Unified State Exam (USE) score and publication activity of the academic staff. Educational organizations from Cluster 5, on the one hand, achieved the best results in attracting foreign students, increasing the profitability of their activities and the provision of teaching and laboratory facilities but, on the other hand, their average annual growth rate of the average USE score has significantly decreased.*

*The study represents one of the first attempts to cluster Russian universities based on the analysis of changes in their performance indicators. Previous studies on the clustering of universities were mainly based on the analysis of one-time indicators. The approach proposed by the author makes it possible to compare indicators of the dynamics of development of higher educational institutions of different size and scope. Further research in this area could be aimed at analyzing a larger number of performance indicators of universities and studying in detail their strategies for a deeper understanding of the reasons for the differences in their effectiveness.*

**Keywords:** higher education statistics, Russian universities, universities' development dynamics, universities' performance, universities' clusters.

JEL: C10.

doi: <https://doi.org/10.34023/2313-6383-2021-28-5-58-68>.

*For citation:* Melikyan A.V. Cluster Analysis of Russian Universities Based on the Dynamics of Their Performance Indicators. *Voprosy Statistiki*. 2021;28(5):58–68. (In Russ.)

### Введение

Деятельность российских образовательных организаций высшего образования (вузов) регулярно оценивается в ходе проведения мониторингов, расчета рейтингов [1 и 2], участия в конкурсах для включения в целевые государственные проекты [3], подготовки отчетов по самообследованию и выполнению планов развития [4]. В некоторых вузах для оценки работы подразделений и сотрудников введена система внутреннего мониторинга результативности деятельности на основе ключевых показателей ее эффективности [5 и 6].

В современных исследованиях анализируются и сравниваются показатели результативно-

сти деятельности вузов, а для выявления типовых стратегий применяется кластерный анализ, позволяющий выделить группы вузов с близкими характеристиками. Среди наиболее значимых российских исследований по этой тематике можно отметить работу И.В. Абанкиной и соавторов, которые провели кластерный анализ 219 российских вузов по показателям их научной и образовательной деятельности. По результатам исследования были выделены пять кластеров: «Нишевые вузы», «Вузы неопределенной позиции», «Маркет-лидеры», «Потенциальные и реальные научно-образовательные лидеры» и «Вузы на хорошем счету» [7]. Вторая значимая работа — исследование Н.Л. Титовой на базе выборки из 308 российских вузов, проведенное

с целью выявления основных типов стратегий их деятельности. На основе анализа показателей ресурсного обеспечения образовательного процесса, финансовой результативности деятельности, интенсивности использования непрофильной деятельности и масштабов количественного прироста были выделены семь кластеров: «Лидеры», «Аккумуляторы материальных и кадровых ресурсов», «Аккумуляторы финансовых ресурсов», «Диверсификаторы», «Экспансеры», «Консерваторы» и «Аутсайдеры» [8]. Подобного рода исследования проводились и зарубежными учеными на основе анализа деятельности образовательных организаций высшего образования Австралии, Великобритании, Испании, Турции и Южной Кореи. В них анализировались индикаторы результативности образовательной и исследовательской деятельности вузов и были выявлены кластеры университетов, имеющих схожие показатели деятельности [9–13].

Ранее проведенные исследования подтвердили, что стратегии и результаты деятельности образовательных организаций поддаются типологизации. Большинство исследований основаны на анализе показателей результативности деятельности вузов на определенный момент времени. При таком подходе не учитывается их динамика. Поэтому организации, чьи показатели деятельности были высокими в конкретный момент времени, но оставались в исследуемом периоде на одном и том же уровне (без прироста), попадают в передовые кластеры. И наоборот, вузы, не занимающие высоких позиций в рейтинге, но сделавшие за последние годы значительный рывок в своем развитии, остаются в группе аутсайдеров.

В статье представлены результаты исследования, цель которого – изучение динамики развития российских образовательных организаций высшего образования на основе анализа показателей результативности их деятельности. На первом этапе исследования проведен статистический анализ данных показателей за пять лет по ряду ключевых направлений деятельности вузов как по выборке в целом, так и по от-

дельным группам. Результаты первого этапа исследования были опубликованы ранее в журнале «Вопросы статистики» [14]. В текущей статье представлены результаты кластеризации вузов на основе анализа изменения шести показателей, при помощи которых оцениваются ключевые направления их деятельности, за пятилетний период. Даны характеристики каждого кластера, проведено межкластерное сравнение показателей вузов на основе описательной статистики.

### Методология исследования

Источником эмпирических данных послужили результаты Мониторинга эффективности деятельности организаций высшего образования<sup>1</sup> (далее – Мониторинг) за 2015–2019 гг.<sup>2</sup> Мониторинг проводится ежегодно начиная с 2013 г., а его результаты размещаются в открытом доступе. Сбор данных осуществляется по показателям, характеризующим образовательную, научно-исследовательскую, международную и финансово-экономическую деятельность, а также инфраструктуру и кадровый состав вузов. В процессе развития Мониторинга список показателей менялся и расширялся, корректировалась методология расчета отдельных индикаторов. Часть вузов принимали участие в Мониторинге только в отдельные годы. В выборку исследования вошли образовательные организации высшего образования, которые в период с 2015 по 2019 г. ежегодно участвовали в Мониторинге и не были реорганизованы в этот период. Результаты Мониторингов, проводившихся в 2013 и 2014 гг., не были рассмотрены из-за ограниченного числа показателей, по которым осуществлялся сбор данных в эти годы. Таким образом, критерием отбора образовательных организаций высшего образования стало наличие в открытом доступе официальных статистических данных о показателях их деятельности за исследуемый период времени.

Выборка включает 535 вузов, что составляет 72% от общего числа российских вузов<sup>3</sup>. Пред-

<sup>1</sup> Информационно-аналитические материалы по результатам анализа показателей эффективности образовательных организаций высшего образования. URL: <https://monitoring.miccedu.ru/?m=vpo> (дата обращения: 09.01.2021).

<sup>2</sup> Мониторинг, проводимый в определенном году, отражает результаты деятельности образовательных организаций высшего образования за предыдущий учебный год. Таким образом, в Мониторингах, проводимых с 2015 по 2019 г., содержатся данные о деятельности вузов с 2013/2014 по 2017/2018 учебные годы.

<sup>3</sup> Бондаренко Н.В. и др. Образование в цифрах: 2019: крат. стат. сб. / Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики». М.: НИУ ВШЭ, 2019. 96 с.

ставлены образовательные организации из восьми округов и 80 субъектов Российской Федерации, треть из которых расположены в Центральном федеральном округе. Государственные вузы составляют 86% выборки. В выборку вошли вузы разной специализации, формы собственности, ведомственной принадлежности и различного масштаба деятельности.

Были рассчитаны значения среднегодового темпа прироста<sup>4</sup> за пятилетний период каждого из шести анализируемых показателей деятельности образовательных организаций высшего образования. Основываясь на них, можно дать количественную оценку результативности деятельности вузов по ряду направлений в динамике (см. таблицу 1).

Таблица 1

**Показатели результативности деятельности российских вузов**

Показатель	Направление деятельности	Количественный индикатор
P1. ЕГЭ	Образовательная деятельность	Средний балл ЕГЭ студентов, принятых на обучение по программам бакалавриата и специалитета, по всем формам обучения (в баллах от 0 до 100)
P2. Публикации	Научно-исследовательская деятельность	Число публикаций, индексируемых в информационно-аналитической системе научного цитирования РИНЦ, в расчете на 100 научно-педагогических работников (НПР) (единиц)
P3. Иностранцы студенты	Международная деятельность	Доля иностранных студентов в общей численности студентов, обучающихся по программам бакалавриата, специалитета и магистратуры (в процентах)
P4. Доходы	Финансово-экономическая деятельность	Доходы образовательной организации из всех источников в расчете на одного студента (приведенный контингент) (тыс. рублей)
P5. Помещения	Инфраструктура	Общая площадь учебно-лабораторных помещений в расчете на одного студента (приведенного контингента) (кв. м)
P6. Квалификация ППС	Кадровый состав	Доля преподавателей с ученой степенью в общей численности профессорско-преподавательского состава (ППС) (в процентах)

*Источник:* Информационно-аналитические материалы по результатам анализа показателей эффективности образовательных организаций высшего образования. URL: <http://miccedu.ru/monitoring/>.

Кластерный анализ проведен по рассчитанным индикаторам с использованием иерархического алгоритма и метода Варда [15]. Иерархический алгоритм предусматривает пошаговый процесс формирования кластеров, а использование метода Варда позволяет получить достаточно однородные кластеры, сопоставимые по размеру. Расстояние между кластерами оценено на основе Евклидова расстояния. Рассчитаны описательные статистики по каждому кластеру. Проведено сравнение характеристик вузов по кластерам на основе показателей численности студентов, доли студентов из дальнего зарубежья в общей

численности иностранных студентов, среднего годового дохода, а также их формы собственности, территориального расположения, статуса и специализации.

**Описательная статистика**

В таблице 2 приведена описательная статистика по результатам расчета среднегодового темпа прироста анализируемых показателей за исследуемый пятилетний период, а также указан процент вузов выборки, имеющих положительные значения данного показателя.

Таблица 2

**Описательная статистика для переменных кластеризации (в процентах)**

	P1. ЕГЭ	P2. Публикации	P3. Иностранцы студенты	P4. Доходы	P5. Помещения	P6. Квалификация ППС
Среднее арифметическое значение темпа прироста	0,5	24,1	14,6	7,6	1,3	1,4
Медиана темпа прироста	1,4	21,2	11,3	6,3	0,7	1,1
Процент вузов выборки с положительным темпом прироста	84	87	81	86	54	74

<sup>4</sup> Среднегодовой темп прироста представляет собой среднюю геометрическую величину годовых темпов прироста. Усредненный темп прироста позволяет сгладить возможный скачок в ежегодных значениях анализируемых показателей и отразить общую тенденцию их изменений во времени.

Самыми высокими темпами рос показатель числа публикаций НПР (Р2. Публикации); у половины вузов его среднегодовой прирост составил более 20%. Второй по величине среднегодового темпа прироста – показатель, характеризующий интернационализацию студенческого состава (Р3. Иностранные студенты). В половине вузов он превысил 11%. Показатель «Р5. Помещения» рос низкими темпами (у половины образовательных организаций выборки темп прироста составил менее 0,7%). Также незначительно увеличился показатель «Р1. ЕГЭ» – в среднем на 0,5%. Корреляционный анализ данных выявил, что между рассмотренными индикаторами не наблюдается сильных статистически значимых взаимосвязей<sup>5</sup>.

### Результаты кластеризации

Кластерный анализ данных позволил выявить группы вузов с близкими значениями среднегодового темпа прироста показателей результативности их деятельности за пять лет. В результате проведения расчетов и сравнения различных

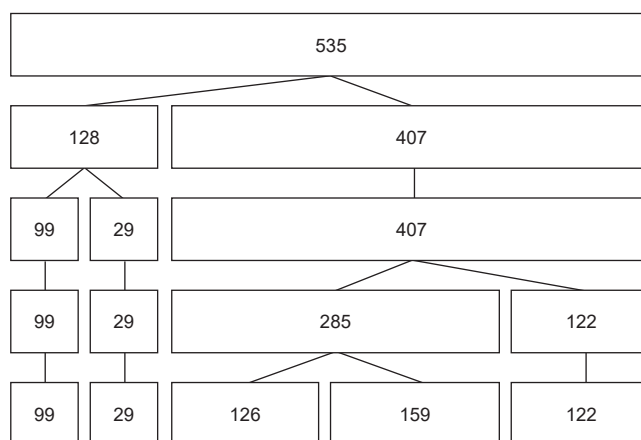


Рисунок. Поэтапный процесс кластеризации

кластерных решений было выделено пять кластеров. Поэтапный процесс кластеризации вузов выборки изображен на рисунке.

В таблице 3 в распределении по кластерам представлены средние значения показателей результативности деятельности вузов за первый и последний анализируемые учебные годы, а также приведены их среднегодовые темпы прироста за пятилетний период.

Таблица 3

Характеристика кластеров за период с 2013/2014 по 2017/2018 учебные годы

Показатель		Кластер 1	Кластер 2	Кластер 3	Кластер 4	Кластер 5	Вся выборка
Число вузов		122	126	159	99	29	535
Р1. ЕГЭ	начало/конец периода (в баллах от 0 до 100)	59,9/63,6	60,4/63,2	61,0/64,6	58,3/62,7	57,6/50,7	59,9/62,9
	среднегодовой темп прироста за пять лет (в процентах)	1,6	1,2	1,5	1,9	-16,5	0,5
Р2. Публикации	начало/конец периода (в расчете на 100 НПР, единиц)	177,1/167,2	144,2/223,2	117,2/317,3	67,7/415,8	145,3/483,5	129,6/288,2
	среднегодовой темп прироста за пять лет (в процентах)	-1,5	12,1	28,9	61,5	29,7	24,1
Р3. Иностранные студенты	начало/конец периода (в процентах от числа всех студентов)	7,2/7,2	3,5/7,7	5,2/6,6	3,6/5,8	1,4/10,0	4,7/7,0
	среднегодовой темп прироста за пять лет (в процентах)	-0,8	23,8	6,7	17,7	73,0	14,6
Р4. Доходы	начало/конец периода (тыс. рублей на одного студента)	322,2/417,4	266,1/324,8	278,7/378,2	286,3/382,8	272,5/3405,8	286,7/539,5
	среднегодовой темп прироста за пять лет (в процентах)	6,7	5,4	8,3	6,7	21,2	7,6
Р5. Помещения	начало/конец периода (кв. м на одного студента)	21,5/20,2	17,0/17,0	17,9/20,0	19,4/22,4	18,3/120,6	18,8 /25,2
	среднегодовой темп прироста за пять лет (в процентах)	-1,7	-0,02	2,1	1,8	13,7	1,3
Р6. Квалификация ППС	начало/конец периода (в процентах)	65,5/69,4	70,5/73,4	69,3/72,7	64,3/69,2	74,7/76,5	68,1/71,7
	среднегодовой темп прироста за пять лет (в процентах)	1,9	1,0	1,2	1,7	0,6	1,4

Источник: данные Мониторингов за 2015–2019 гг., расчеты автора.

<sup>5</sup> Для проведения корреляционного анализа данных между индикаторами были рассчитаны парные коэффициенты корреляции Спирмена.



Дальнейшее межкластерное сравнение проводилось на основе следующих дополнительных показателей, характеризующих деятельность вузов (см. таблицу 4):

- среднее число студентов (человек);
- доля студентов из дальнего зарубежья в общем числе иностранных студентов (в процентах);
- средний годовой доход (тыс. рублей);
- доля государственных вузов в общем числе вузов кластера (в процентах);

– доля вузов, расположенных в городах Москве и Санкт-Петербурге, в общем числе вузов кластера (в процентах);

- число вузов особого статуса: федеральный университет – ФУ, национальный исследовательский университет – НИУ, опорный университет – ОУ, вуз – участник проекта 5-100 (единиц);
- число вузов определенного профиля: творческих, медицинских, сельскохозяйственных, спортивных, транспортных, междисциплинарных (единиц).

Таблица 4

**Характеристика кластеров по дополнительным показателям**  
(по данным Мониторинга за 2017/2018 учебный год)

Показатель	Кластер 1	Кластер 2	Кластер 3	Кластер 4	Кластер 5	Вся выборка
Среднее число студентов (человек)	5 304,5	8 343,3	6 985,7	4 643,5	4 520,7	6 355,0
Доля студентов из дальнего зарубежья в общем числе иностранных студентов (в процентах)	25,3	31,4	33,2	25,0	18,1	28,7
Средний годовой доход (тыс. рублей)	1 250 006,0	2 158 792,0	1 663 650,0	771 523,2	871 067,1	1 477 889,0
Доля государственных вузов (в процентах)	76,2	92,9	89,3	86,9	82,8	86,4
Доля вузов, расположенных в городах Москве и Санкт-Петербурге (в процентах)	33,6	11,9	26,4	22,2	13,8	23,2
Число вузов в зависимости от статуса (единиц)	ФУ: 0 НИУ: 5 ОУ: 5 5-100: 3	ФУ: 8 НИУ: 8 ОУ: 11 5-100: 10	ФУ: 0 НИУ: 13 ОУ: 12 5-100: 7	ФУ: 0 НИУ: 2 ОУ: 2 5-100: 1	ФУ: 1 НИУ: 0 ОУ: 3 5-100: 0	ФУ: 9 НИУ: 28 ОУ: 33 5-100: 21
Число вузов в зависимости от профиля (единиц)	творч.: 19 медиц.: 8 сельс.: 3 спорт.: 4 транс.: 2 межд.: 86	творч.: 9 медиц.: 15 сельс.: 8 спорт.: 2 транс.: 1 межд.: 91	творч.: 11 медиц.: 16 сельс.: 7 спорт.: 2 транс.: 5 межд.: 118	творч.: 20 медиц.: 4 сельс.: 11 спорт.: 5 транс.: 2 межд.: 57	творч.: 1 медиц.: 5 сельс.: 6 спорт.: 0 транс.: 0 межд.: 17	творч.: 60 медиц.: 48 сельс.: 35 спорт.: 13 транс.: 10 межд.: 369

Источник: расчеты автора.

Рассмотрим подробнее характеристики каждого из кластеров.

**Кластер 1 (122 вуза).** В рассматриваемый период в данном кластере наблюдаются отрицательные тенденции в динамике трех из шести показателей. В наибольшей мере снизился показатель обеспеченности учебно-лабораторными помещениями (-1,7%). В начале анализируемого периода у вузов Кластера 1 среднее значение этого показателя было самым высоким по сравнению с другими кластерами, однако через пять лет Кластер 1 по данному показателю оказался на 3-м месте. Следующая отрицательная тенденция – снижение публикационной активности НПР (-1,5%). В 2013/2014 уч. г. Кластер 1 с серьезным отрывом лидировал по этому показателю, однако в 2017/2018 уч. г. продемонстрировал самые низкие результаты. Третья отрицательная тенденция – снижение доли иностранных

студентов в общей численности обучающихся (-0,8%). За пять лет Кластер 1 с позиции лидера переместился на 3-е место.

Среди положительных результатов можно отметить самый высокий в рамках выборки прирост доли преподавателей с ученой степенью (1,9%). При этом и в начале, и в конце рассматриваемого периода Кластер 1 имел относительно низкие результаты по этому показателю по сравнению с другими кластерами. Отмеченный прирост позволил несколько сократить его отставание от кластеров с более высокими показателями. Средний балл ЕГЭ вырос в среднем на 1,6%, что в три раза превышает среднее значение выборки и является вторым по величине среди показателей темпа прироста остальных кластеров. В начале анализируемого периода Кластер 1 находился на 3-м месте по среднему баллу ЕГЭ, но через пять лет оказался на 4-й позиции. То есть наблюдаемый прирост не позволил улучшить

его позиции в сравнении с другими кластерами. Среднегодовой прирост доходности деятельности вузов чуть ниже выборочного среднего значения (6,7%). По этому показателю вузы Кластера 1 в начале анализируемого периода лидировали с отрывом и через пять лет сохранили свои преимущества, уступая лишь образовательным организациям пятого кластера, в котором наблюдался его значительный прирост.

Таким образом, в Кластер 1 вошли вузы, которые за пятилетний период сохранили свои позиции по одним направлениям деятельности, однако ухудшили их по другим. В частности, им удалось обеспечить прирост ключевых показателей образовательной деятельности, что позволило сохранить средние позиции во всей выборке. Кластер 1 остался на 1-м месте только по показателю доходности деятельности. В начале анализируемого периода Кластер 1 был абсолютным лидером по обеспеченности учебно-лабораторными помещениями, публикационной активности НПР и интернационализации состава студентов, однако за пять лет ухудшил данные показатели. Полученные результаты позволяют сделать вывод, что вузы Кластера 1 с большим трудом выдерживают конкуренцию на рынке высшего образования и с каждым годом их позиции ослабевают.

Анализ дополнительных характеристик кластера показал, что в основном в него входят вузы среднего размера (в них обучается около 5 тыс. студентов). В Кластере 1 по сравнению с остальными кластерами самые высокие доли негосударственных вузов (около 24%) и вузов, расположенных в городах Москве и Санкт-Петербурге (34%). В составе кластера пять национальных исследовательских и пять опорных университетов, три вуза – участника проекта 5-100, а также организации различной специализации.

**Кластер 2 (126 вузов).** На протяжении анализируемого периода в данном кластере отмечался прирост всех показателей, кроме обеспеченности учебно-лабораторными помещениями (-0,02% – самое низкое среди всех кластеров значение показателя как на начало, так и на конец периода). Наиболее высокими темпами рос показатель, характеризующий интернационализацию студенческого состава (23,8%), в результате чего Кластер 2 переместился с 4-й на 2-ю позицию. Среднегодовой темп прироста публикационной

активности НПР за пять лет (12,1%) – самый низкий (не учитывая отрицательный результат Кластера 1); в итоге за пять лет кластер переместился с 3-го на 4-е место. Доходность деятельности возросла на 5,4% – это также самый низкий результат среди всех кластеров (как и в начале анализируемого периода). Среднегодовой темп прироста среднего балла ЕГЭ за пять лет (1,2%) – наиболее низкий среди кластеров, при том что в Кластере 5 наблюдалось значительное падение данного показателя. За пять лет Кластер 2 по показателю среднего балла ЕГЭ переместился со 2-го на 3-е место, но отрыв от лидеров незначительный. Кластеру удалось сохранить 2-е место по показателю «Доля преподавателей с ученой степенью в общей численности ППС» (прирост составил 1%).

Кластер 2 не лидирует ни по одному из направлений деятельности. Единственное направление, по которому наблюдаются значимые положительные результаты, – международная деятельность (прирост доли иностранных студентов).

Анализ дополнительных характеристик показал, что в Кластер 2 вошли вузы с самой большой численностью студентов (в среднем 8 тыс. человек) и самым высоким средним годовым доходом (в среднем 2 млрд рублей в год) в рамках выборки. Около трети иностранных студентов данного кластера – это обучающиеся из стран дальнего зарубежья (31,4%), из чего можно сделать вывод, что вузы кластера не только ориентируются на обучение студентов из стран СНГ по квотам, но и привлекают тех иностранных учащихся, которые с большой вероятностью получают образование на платной основе. В Кластере 2 самый высокий процент государственных вузов (92,9%) и самый низкий процент вузов из г. Москвы и г. Санкт-Петербурга (11,9%). Характеризуя статус и специализацию вузов, отметим, что в кластер вошли 8 федеральных, 8 национальных исследовательских и 11 опорных университетов, 10 вузов – участников проекта 5-100, а также вузы разной специализации.

**Кластер 3 (159 вузов).** Третий кластер включает наибольшее число вузов. На протяжении анализируемого периода в нем наблюдался прирост всех исследуемых показателей. Хотя значения среднегодового темпа прироста за пять лет четырех показателей Кластера 3 выше средних

по выборке, он не является лидером ни по одному из шести направлений деятельности. Самые высокие результаты достигнуты по показателю публикационной активности НПП (среднегодовой прирост составил 28,9%). Однако в сравнении с другими кластерами как по темпу прироста данного показателя, так и по его средним значениям в начале и в конце пятилетнего периода Кластер 3 находился на 3 или 4-м местах. По темпам прироста показателя доходности деятельности (8,3%) Кластер 3 уступал только Кластеру 5, но за рассмотренный период он опустился с 3-й на 4-ю позицию в рейтинге. По среднегодовым темпам прироста всех остальных показателей кластер занимал средние позиции.

Таким образом, вузы из Кластера 3 развивались сбалансированно по всем рассмотренным направлениям деятельности. Однако им не удалось занять ведущие позиции ни по одному из этих направлений.

Анализ дополнительных характеристик показал, что в составе кластера три довольно крупных вуза (в них обучается в среднем 7 тыс. студентов) со среднегодовым доходом в размере 1,6 млрд рублей. В Кластере 3 самый высокий процент студентов из дальнего зарубежья в общей численности иностранных студентов (33,2%). Среди вузов кластера 13 национальных исследовательских и 12 опорных университетов, 7 вузов – участников проекта 5-100; в нем больше всего медицинских образовательных организаций (16 вузов).

**Кластер 4 (99 вузов).** За рассмотренный период в четвертом кластере наблюдался прирост показателей по всем направлениям деятельности. Кластер лидирует по среднегодовым темпам прироста как среднего балла ЕГЭ, так и публикационной активности НПП; среднегодовые темпы прироста остальных показателей (кроме доходности деятельности) выше средних значений по выборке. Благодаря высокому приросту публикационной активности НПП (61,5%) Кластер 4 за пять лет переместился по этому показателю с последней на 2-ю позицию, отстав лишь от Кластера 5. Прирост значения среднего балла ЕГЭ (1,9%) за рассмотренный период не изменил позицию Кластера 4 в рейтинге: он так и остался на 4-м месте. По остальным направлениям деятельности кластеру не удалось достичь высоких результатов и кардинально изменить свои позиции.

Анализ дополнительных характеристик показал, что в состав Кластера 4 вошли вузы, в которых в среднем обучалось 4,5 тыс. студентов и которые имели самый низкий по выборке среднегодовой доход (0,8 млрд рублей в год). В кластере очень мало вузов с особым статусом, но самое большое число творческих (20) и сельскохозяйственных (11) образовательных организаций.

**Кластер 5 (29 вузов).** Кластер самый малочисленный и отличается своими характеристиками от других. Это единственный кластер, в котором за пять лет средний балл ЕГЭ значительно снизился (-16,5%), однако и в начале анализируемого периода он был самым низким по сравнению с показателями других кластеров. Одновременно в Кластере 5 наблюдался самый большой прирост доли иностранных студентов (73%), доходов вузов (21,2%) и обеспеченности учебно-лабораторными помещениями (13,7%). По этим показателям кластер значительно улучшил свои позиции и стал лидировать с отрывом от других кластеров. По приросту публикационной активности НПП (29,7%) Кластер 5 в начале исследуемого периода находился на 2-м месте, а через пять лет занял ведущую позицию. Прирост доли преподавателей с ученой степенью в общей численности ППС был самым низким по сравнению с остальными кластерами (0,6%), хотя как в начале, так и в конце анализируемого периода Кластер 5 лидировал по среднему значению этого показателя.

Средние значения пяти из шести анализируемых показателей за 2017/2018 уч. г. в Кластере 5 были самыми высокими, однако по среднему баллу ЕГЭ кластер значительно отстал от остальных.

В ходе анализа дополнительных показателей было выявлено, что в Кластер 5 вошли вузы с самым низким значением показателя средней численности студентов (4,4 тыс. человек). В кластере нет ни одного национального исследовательского университета или вуза – участника проекта 5-100.

## Выводы

Проведенное исследование показателей деятельности российских образовательных организаций высшего образования позволило выявить разные типовые модели роста их результативности по шести рассмотренным направлениям. Анализ показал, что большинство вузов стремятся диверсифицировать направления своего



развития, о чем свидетельствует положительный прирост значений показателей, характеризующих их образовательную, научно-исследовательскую, международную и другие виды деятельности. Кластерный анализ на основе рассчитанных значений среднегодового темпа прироста шести показателей позволил выделить пять групп вузов с похожими моделями роста результатов их деятельности.

За рассмотренный пятилетний период (с 2013/2014 по 2017/2018 уч. г.) вузам из Кластера 1 удалось сохранить свои позиции по одним направлениям образовательной деятельности и увеличить доходы, ухудшив свое положение по другим. Это тревожный сигнал, учитывая высокие требования, предъявляемые к эффективности деятельности образовательных организаций высшего образования со стороны государства, и жесткую конкуренцию на рынке высшего образования.

В развитии вузов из кластеров 2 и 3 не наблюдалось явных проблем, их показатели деятельности росли достаточно сбалансированно. При этом образовательные организации Кластера 2 достигли значительных положительных результатов в отношении роста интернационализации состава студентов, а Кластер 3 ощутимо улучшил показатель публикационной активности НПР.

Вузы Кластера 4 лидируют по двум показателям, по остальным исследуемым направлениям деятельности их результаты также достаточно высокие.

Наибольший интерес представляет Кластер 5. Вузы кластера составляют всего 5% от выборки. С одной стороны, у них очень высокие значения прироста трех из шести анализируемых показателей за весь период, а в 2017/2018 уч. г. они имели самые высокие средние значения пяти из шести исследуемых показателей. С другой стороны, значительно снизился средний проходной балл ЕГЭ. Наряду с этим доходы вузов и их оснащенность учебно-лабораторными помещениями значительно выросли, следовательно у них есть финансовая и материальная база для развития. Тем не менее им не удается привлекать абитуриентов с высоким уровнем подготовки.

Выявленная в ходе исследования кластерная структура отражает неоднородные результаты изменения показателей деятельности в разных группах вузов. Вузы из Кластера 1 находятся

в зоне риска. А результаты вузов из Кластера 5 явно требуют дальнейшего более детального анализа для понимания причин такого резкого снижения среднего проходного балла ЕГЭ на фоне высокого роста других показателей.

Материалы статьи могут представлять интерес для руководителей организаций высшего образования, поскольку содержат количественные характеристики групп вузов, реализующих разные модели своего развития. На основе этих данных они могут определить, к какому кластеру относится вуз, и сформировать представление о его месте и конкурентных преимуществах на рынке высшего образования.

Результаты исследования также могут быть учтены государственными органами, осуществляющими разработку стратегий развития высшего образования. Данные исследования подтвердили существование разных моделей развития образовательных организаций, отражающих лидерство или отставание отдельных групп вузов по тем или иным направлениям деятельности. Эту диверсификацию необходимо учитывать при разработке целевых проектов поддержки развития вузов.

Материалы статьи также могут представлять интерес для исследователей и аналитиков в области высшего образования, поскольку в работе представлены количественные данные о результатах деятельности большинства российских вузов. Дальнейшее изучение может быть направлено на расширение области исследования и анализ ряда других показателей, а также сопоставление планируемых и достигнутых результатов деятельности вузов.

## Литература

1. **Наводнов В.Г., Мотова Г.Н., Рыжакова О.Е.** Сравнение международных рейтингов и результатов российского Мониторинга эффективности деятельности вузов по методике анализа лиг // Вопросы образования. 2019. № 3. С. 130–151. doi: <https://doi.org/10.17323/1814-9545-2019-3-130-151>.
2. **Сивински В.** Академические рейтинги и перспективы их развития // Вопросы образования. 2017. № 1. С. 158–166. doi: <https://doi.org/10.17323/1814-9545-2017-1-158-166>.
3. **Аржанова И.В., Воров А.Б.** Потенциал экспорта образования ведущими российскими университетами // Университетское управление: практика и анализ. 2016. № 6. С. 6–17. doi: <https://doi.org/10.15826/umj.2016.106.054>.

4. Меликян А.В. Показатели мониторинга системы высшего образования в России и за рубежом // Университетское управление: практика и анализ. 2014. № 3. С. 58–66.
5. Житкова В.А. Система оценки эффективности деятельности структурных подразделений и персонала в вузе // Современные проблемы науки и образования. 2016. № 6. URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=25663> (дата обращения: 09.01.2021).
6. Broshkov M. et al. Management of Key Performance Indicators by Heads of Higher Education Institutions // International Journal of Management. 2020. Vol. 11. Iss. 5. P. 286–298. URL: [https://iaeme.com/Home/article\\_id/IJM\\_11\\_05\\_028](https://iaeme.com/Home/article_id/IJM_11_05_028).
7. Абанкина И.В. и др. Типология и анализ научно-образовательной результативности российских вузов // Форсайт. 2013. Т. 7. № 3. С. 48–63.
8. Титова Н.Л. Стратегии развития российских вузов: ответы на новые вызовы. М.: МАКСПресс, 2008. 668 с. URL: <https://www.ifap.ru/library/book445.pdf> (дата обращения: 9.01.2021).
9. Howells J., Ramlogan R., Cheng S-L. The Role, Context and Typology of Universities and Higher Education Institutions in Innovation Systems: A UK Perspective. Manchester: Discussion Papers and Project Reports, Impact of Higher Education Institutions on Regional Economics: A Joint Research Initiative, 2008. URL: <https://ewds.strath.ac.uk/Portals/8/typology.doc> (дата обращения: 9.01.2021).
10. Ibáñez A., Larrañaga P., Bielza C. Cluster Methods for Assessing Research Performance: Exploring Spanish Computer Science // Scientometrics. 2013. Vol. 97. P. 571–600. doi: <https://doi.org/10.1007/s11192-013-0985-9>.
11. Shin J.C. Classifying Higher Education Institutions in Korea: A Performance-Based Approach // Higher Education. 2009. Vol. 57. Iss. 2. P. 247–266. doi: <https://doi.org/10.1007/s10734-008-9150-4>.
12. Valadkhani A., Worthington A. Ranking and Clustering Australian University Research Performance, 1998–2002 // Journal of Higher Education Policy and Management. 2006. Vol. 28. Iss. 2. P. 189–210. doi: <https://doi.org/10.1080/13600800600751101>.
13. Erdogmus N., Esen M. Classifying Universities in Turkey by Hierarchical Cluster Analysis // Education and Science. 2016. Vol. 41. No. 184. P. 363–382. doi: <https://doi.org/10.15390/EB.2016.6232>.
14. Меликян А.В. Статистический анализ динамики показателей деятельности российских вузов // Вопросы статистики. 2021. Т. 28. № 1. С. 38–49. doi: <https://doi.org/10.34023/2313-6383-2021-28-1-38-49>.
15. Ward J.H. Jr. Hierarchical Grouping to Optimize an Objective Function // Journal of the American Statistical Association. 1963. Vol. 58. Iss. 301. P. 236–244. doi: <https://doi.org/10.1080/01621459.1963.10500845>.

### Информация об авторе

Меликян Алиса Валерьевна – канд. наук НИУ ВШЭ об образовании, доцент департамента программной инженерии, факультет компьютерных наук, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики». 109028, г. Москва, Покровский б-р, д. 11, каб. S934. E-mail: [amelikyan@hse.ru](mailto:amelikyan@hse.ru). ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0141-5980>.

### References

1. Navodnov V., Motova G., Ryzhakova O. The Method of League Analysis and Its Application in Comparing Global University Rankings and Russia's University Performance Monitoring. *Voprosy Obrazovaniya / Educational Studies Moscow*. 2019;(3):130–151. (In Russ.) Available from: <https://doi.org/10.17323/1814-9545-2019-3-130-151>.
2. Siwinski W. Academic Rankings – Where Are They Heading? *Voprosy Obrazovaniya / Educational Studies Moscow*. 2017;(1):158–166. (In Russ.) Available from: <https://doi.org/10.17323/1814-9545-2017-1-158-166>.
3. Arzhanova I.V., Vorov A.B. Potential of Export Education Services of Leading Russian Universities. *University Management: Practice and Analysis*. 2016;(6):6–17. (In Russ.) Available from: <https://doi.org/10.15826/umj.2016.106.054>.
4. Melikian A.V. Performance Criteria in Higher Education Monitoring Systems in Russia and Abroad. *University Management: Practice and Analysis*. 2014;(3):58–66. (In Russ.)
5. Zhitkova V.A. Simulation of a Control System of Personnel Development on the Basis of Key Performance Indicators in a Pedagogical University. *Modern Problems of Science and Education*. 2016;(6):364–364. (In Russ.) Available from: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=25663> (accessed 09.01.2021).
6. Broshkov M. et al. Management of Key Performance Indicators by Heads of Higher Education Institutions. *International Journal of Management*. 2020;11(5):286–298. Available from: [https://iaeme.com/Home/article\\_id/IJM\\_11\\_05\\_028](https://iaeme.com/Home/article_id/IJM_11_05_028).
7. Abankina I.V. et al. A Typology and Analysis of Russian Universities' Research and Educational Performance. *Foresight-Russia*. 2013;7(3):48–63. (In Russ.)
8. Titova N.L. (ed.) *Development Strategies of Russian Universities: Answers to New Challenges*. Moscow: MAKS-Press; 2008. 668 p. (In Russ.) Available from: <https://www.ifap.ru/library/book445.pdf> (accessed 09.01.2021).
9. Howells J., Ramlogan R., Cheng S-L. *The Role, Context and Typology of Universities and Higher Education Institutions in Innovation Systems: A UK Perspective*. Manchester: Discussion Papers and Project Reports, Impact of Higher Education Institutions on Regional Economics: A Joint Research Initiative; 2008. Available

from: <https://ewds.strath.ac.uk/Portals/8/typology.doc> (accessed 09.01.2021).

10. **Ibáñez A., Larrañaga P., Bielza C.** Cluster Methods for Assessing Research Performance: Exploring Spanish Computer Science. *Scientometrics*. 2013;(97):571–600. Available from: <https://doi.org/10.1007/s11192-013-0985-9>.

11. **Shin J.C.** Classifying Higher Education Institutions in Korea: A Performance-Based Approach. *Higher Education*. 2009;57(2):247–266. Available from: <https://doi.org/10.1007/s10734-008-9150-4>.

12. **Valadkhani A., Worthington A.** Ranking and Clustering Australian University Research Performance, 1998–200. *Journal of Higher Education Policy and Mana-*

*gement*. 2006;28(2):89–210. Available from: <https://doi.org/10.1080/13600800600751101>.

13. **Erdogmus N., Esen M.** Classifying Universities in Turkey by Hierarchical Cluster Analysis. *Education and Science*. 2016;41(184):363–382. Available from: <https://doi.org/10.15390/EB.2016.6232>.

14. **Melikyan A.V.** Statistical Analysis of the Dynamics of Performance Indicators of Russian Universities. *Voprosy Statistiki*. 2021;28(1):38–49. (In Russ.) Available from: <https://doi.org/10.34023/2313-6383-2021-28-1-38-49>.

15. **Ward J.H. Jr.** Hierarchical Grouping to Optimize an Objective Function. *Journal of the American Statistical Association*. 1963;58(301):236–244. Available from: <https://doi.org/10.1080/01621459.1963.10500845>.

### About the author

*Alisa V. Melikyan* – PhD HSE in Education, School of Software Engineering, Faculty of Computer Science, National Research University Higher School of Economics (HSE University). 11, Pokrovsky Bulvar, Room S934, Moscow, 109028, Russia. E-mail: [amelikyan@hse.ru](mailto:amelikyan@hse.ru). ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0141-5980>.