

АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ФАКТОРОВ МЕЖДУНАРОДНОЙ И НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ УНИВЕРСИТЕТОВ

Клёвина М.В., Беляева Е.К.

*Российская Федерация, г. Самара,
Самарский национальный исследовательский университет
имени академика С.П. Королева*

Аннотация. В данной статье проводится анализ взаимосвязи факторов деятельности научно-исследовательских университетов и их позиций в рейтинге RAEX с помощью методов математической статистики. В результате корреляционного анализа выявлено, какие показатели научно-исследовательской и международной деятельности университета оказывают наибольшее влияние на их конкурентоспособность. Определены университеты-лидеры по значению расчетного рейтингового функционала.

Ключевые слова: конкурентоспособность, корреляционно-регрессионный анализ, международная деятельность университетов, научно-исследовательская деятельность университетов, рейтинг RAEX.

В современном мире уровень высшего образования является одной из ключевых характеристик развития государства. Процесс интернационализации образования заставляет вузы конкурировать не только на внутреннем, но и на мировом рынке, диктуя определенные правила их оценки. Насыщенный рынок образовательных услуг высшей школы заставляет участников постоянно совершенствовать свою политику, направленную, в основном, на увеличение числа талантливых абитуриентов и, соответственно, на усиление бренда университета в их глазах. Актуальность повышения значимости российского образования на международной арене не вызывает сомнений: в соответствии с Указом Президента от 07 мая 2012 г. № 599 реализуется проект по повышению международной конкурентоспособности ведущих отечественных университетов – проект 5-100, целью которого является обеспечение вхождения к 2020 г. не менее пяти российских вузов в первые сотни ведущих мировых рейтингов, таких как ARWU, THE, QS [1].

Таким образом, на сегодняшний день ведущим методом оценки конкурентоспособности вуза является выявление его позиций в рейтингах, причем как ми-

ровых, так и отечественных. В большинстве случаев рейтинги формируются исходя из расчета некой интегральной балльной оценки вуза, коэффициентно учитывающей приоритетность определенных направлений деятельности. Оцениваемые рейтингами показатели можно обобщить в следующие группы:

- качество образования;
- уровень профессорско-преподавательского состава;
- уровень научно-исследовательской деятельности в вузе;
- условия для получения качественного образования в вузе;
- международная интеграция образовательных услуг вуза;
- уровень востребованности выпускников вуза работодателями и проч.

Задача повышения конкурентоспособности вуза не является легкой и однозначной. Важно при планировании стратегии вуза на ближайшее будущее определить те позиции, которые нуждаются в усилении, и найти эффективные инструменты для выполнения поставленных задач. В виду этого актуальным представляется исследование тех направлений международной и научной деятельности вуза, которые обладают наибольшим весом при оценке его конкурентоспособности.

Исследование проводилось на основе корреляционно - регрессионного анализа национальных исследовательских университетов. Для расчетов использовались те учреждения, которые отвечают следующим требованиям: наличие позиции в рейтинге «РАЕХ» и наличие в открытом доступе показателей из «Отчета о самообследовании университета». Данные две характеристики выбраны не случайно. Рейтинг «РАЕХ» является одним из самых значимых и весомых отечественных рейтингов и удобен для экспресс-диагностики того или иного вуза [2]. Основанием для составления рейтинга «Лучшие вузы по условиям для получения качественного образования» агентства РАЕХ служат результаты вузов при оценке по группам показателей: «уровень преподавания», «международная интеграция», «ресурсное обеспечение» и «востребованность среди абитуриентов». Кроме позиции в рейтинге также учитывался рейтинговый функционал (RF), отраженный в данном рейтинге. Второй составляющей для исследования

стали показатели деятельности университетов из отчетов о самообследовании. Выбор показателей обусловлен следующим: в настоящий момент высшая школа выделяет несколько поколений университетов, связанных со специализацией вузов (Университет 1.0, Университет 2.0, Университет 3.0). Большинство вузов стремятся перейти к модели Университета 3.0 [3]. Одной из ключевых особенностей данной модели является международное сотрудничество, которое особенно важно в научной сфере, поэтому для исследования выбраны именно показатели из разделов «Научно-исследовательская деятельность» и «Международное сотрудничество». Исследуемые факторы перечислены в таблице 1 (нумерация сохранена согласно пунктам в отчетах о самообследовании университетов).

Таблица 1. Расшифровка показателей деятельности университетов

№	Название
2.1	Количество цитирований в индексируемой системе цитирования Web of Science в расчете на 100 научно-педагогических работников, ед.
2.2	Количество цитирований в индексируемой системе цитирования Scopus в расчете на 100 научно-педагогических работников, ед.
2.7	Общий объем научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ (далее - НИОКР), тыс. руб.
2.8	Объем НИОКР в расчете на одного научно-педагогического работника, тыс. руб.
2.9	Удельный вес доходов от НИОКР в общих доходах образовательной организации, %
2.10	Удельный вес НИОКР, выполненных собственными силами (без привлечения соисполнителей), в общих доходах образовательной организации от НИОКР, %
2.11	Доходы от НИОКР (за исключением средств бюджетов бюджетной системы Российской Федерации, государственных фондов поддержки науки) в расчете на одного научно-педагогического работника, тыс. руб.
3.1	Численность/удельный вес численности иностранных студентов (курсантов) (кроме стран Содружества Независимых Государств (далее - СНГ)), обучающихся по образовательным программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, в общей численности студентов (курсантов), чел/%
3.2	Численность/удельный вес численности иностранных студентов (курсантов) из стран СНГ, обучающихся по образовательным программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, в общей численности студентов (курсантов), чел/%
3.5	Численность/удельный вес численности студентов (курсантов) образовательной организации, обучающихся по очной форме обучения по образовательным программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, прошедших обучение за рубежом не менее семестра (триместра), в общей численности студентов (курсантов), чел/%
3.7	Численность/удельный вес численности иностранных граждан из числа научно-педагогических работников в общей численности научно-педагогических работников чел/%
3.10	Объем средств, полученных образовательной организацией на выполнение НИОКР от иностранных граждан и иностранных юридических лиц, тыс. руб.

№	Название
3.11	Объем средств от образовательной деятельности, полученных образовательной организацией от иностранных граждан и иностранных юридических лиц, тыс. руб.

В таблице 2 отражена выборка научно-исследовательских университетов, удовлетворяющих вышеуказанным требованиям, их место в рейтинге RAEX, показатели их деятельности в научном и международном направлениях за 2019 г. Цветом выделены наибольшие значения по каждому показателю среди вузов.

Далее проведен корреляционный анализ, позволивший выявить связь RF и показателей деятельности вузов. Результаты представлены в таблице 3.

Таблица 3. Корреляционный анализ взаимосвязи RF и факторов деятельности университетов

Показатель	2.1	2.2	2.7	2.8	2.9	2.10	2.11	3.1	3.2	3.5	3.7	3.10	3.11
RF	0,62	0,63	0,71	0,60	0,35	-0,05	0,47	0,27	0,19	0,36	0,55	0,55	0,15

Для дальнейшего проведения регрессионного анализа отобраны факторы, у которых корреляция составила больше 0,5 согласно традиционной интерпретации полученных результатов. Охарактеризуем связь каждого из выбранных показателей с RF. Для начала рассмотрим показатели из раздела «Научно-исследовательская деятельность». Самое большое значение корреляции (0,71) из всех выбранных факторов, а, значит, и наибольшее влияние на интегральную оценку по направлению научно-исследовательской деятельности вуза, имеет общий объем НИОКР (2.7). Далее примерно на равных позициях следуют такие показатели, как количество цитирований в индексируемой системе цитирования Web of Science в расчете на 100 научно-педагогических работников (2.1) - 0,62, количество цитирований в индексируемой системе цитирования Scopus в расчете на 100 научно-педагогических работников (2.2) - 0,63 и объем НИОКР в расчете на одного научно-педагогического работника (2.8) - 0,60, то есть данные показатели примерно в равной степени влияют на RF.

Таблица 2. Показатели деятельности университетов за 2019 г.

№	Список НИУ	RAEX, 2019 г.	RF	2.1	2.2	2.7	2.8	2.9	2.10	2.11	3.1	3.2	3.5	3.7	3.10	3.11	Y'
1	Национальный исследовательский университет "Высшая школа экономики" (НИУ ВШЭ)	5	4,4	590,7	669,8	3718895,7	1461,7	20,1	95,2	721,5	699,0	1996,0	356,0	213,0	128888,6	145063,0	1,80
2	Казанский государственный технический университет им. А. Н. Туполева	44	2,6	108,6	270,4	750643,9	1135,7	27,9	89,0	760,3	141,0	224,0	0,0	11,0	3669,6	44961,4	0,54
3	Московский авиационный институт (государственный технический университет)	25	3,2	68,5	80,0	1849295,9	1141,2	25,3	91,7	851,2	646,0	433,0	5,0	9,0	20467,7	177641,7	0,96
4	Московский физико-технический институт (государственный университет) (МФТИ)	2	4,7	6421,5	7079,0	3819955,2	4059,5	46,3	95,2	3183,9	123,0	590,0	18,0	94,0	9364,0	25077,7	2,42
5	Нижегородский государственный университет им. Н. И. Лобачевского	27	3,2	381,9	448,0	1015537,9	713,5	26,3	98,0	555,6	454,0	137,0	34,0	15,0	1347,0	28893,4	0,47
6	Пермский государственный технический университет	54	2,3	59,9	120,8	1072571,0	1195,6	33,6	75,5	1012,9	60,0	77,0	8,0	6,0	12605,3	209,4	0,63
7	Самарский национальный исследовательский университет им. акад. С. П. Королева	38	2,7	270,9	398,8	741196,4	671,1	21,4	97,9	448,4	293,0	493,0	0,0	50,0	761,8	2111,3	0,24
8	Санкт-Петербургский государственный горный институт им. Г. В. Плеханова (технический университет)	39	2,6	113,4	454,0	1282654,1	1768,0	34,1	99,7	1647,2	346,0	154,0	32,0	41,0	8185,0	35003,6	0,91
9	Томский политехнический университет	7	4,2	711,0	1432,0	12047,5	170,6	8,1	100,0	164,5	0,0	229,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,19
10	Московский институт стали и сплавов	17	3,7	123,2	128,1	1202075,5	1941,2	31,3	62,4	619,8	39,0	522,0	32,0	8,0	5511,0	28375,0	0,50
11	Белгородский государственный университет	47	2,5	473,1	604,8	620500,0	516,1	17,7	93,9	286,5	967,0	1331,0	72,0	36,0	0,0	219663,6	0,28
12	Казанский государственный технологический университет	44	2,6	213,3	322,6	704923,2	640,8	19,2	89,5	598,4	263,0	1617,0	21,0	14,0	596,6	64072,2	0,40
13	Московский государственный строительный университет (МГСУ)	37	2,8	109,8	292,0	840784,6	1023,7	14,6	96,9	947,7	372,0	252,0	3,0	8,0	8635,7	5518,3	0,68
14	Пермский государственный университет	54	2,3	165,7	409,0	294113,8	367,0	14,1	97,7	194,6	114,0	23,0	46,0	13,0	4570,9	21586,7	0,49
15	Российский государственный медицинский университет федерального агентства по здравоохранению и социальному развитию	23	3,2	580,0	698,7	696103,5	431,6	8,5	54,0	102,6	300,0	176,0	6,0	12,0	164,0	61492,5	0,44
16	Российский государственный университет нефти и газа им.И.М.Губкина	19	3,6	76,6	120,3	989303,3	1148,6	20,1	92,9	777,9	433,0	331,0	20,0	8,0	76726,2	159605,1	1,22
17	Санкт-Петербургский государственный политехнический университет (СПбПУ)	9	4,1	2305,5	2813,9	2731666,8	1481,0	26,1	88,8	1028,3	2511,0	1657,0	125,0	107,0	83567,3	47270,4	2,29
18	Южно-Уральский государственный университет	58	2,3	250,5	410,7	529940,8	318,4	12,9	89,8	177,0	358,0	1996,0	118,0	42,0	890,8	4278,6	0,25

Перейдем к анализу раздела «Международная деятельность». Наибольшее влияние из всех анализируемых факторов оказывают численность/удельный вес численности иностранных граждан из числа научно-педагогических работников в общей численности научно-педагогических работников чел (3.7), а также объем средств, полученных образовательной организацией на выполнение НИОКР от иностранных граждан и иностранных юридических лиц (3.10), которые имеют корреляцию 0,55.

После проведения регрессионного анализа получены коэффициенты уравнения:

$$Y' = -0,002 * X_1 + 0,002 * X_2 + 0,0000004 * X_3 - 0,00002 * X_4 - \\ -0,006 * X_{11} + 0,00001 * X_{12} \quad (1),$$

где Y' – расчетное значение RF; X_1 – фактор 2.1; X_2 – фактор 2.2; X_3 – фактор 2.7; X_4 – фактор 2.8; X_{11} – фактор 3.7; X_{12} – фактор 3.10. Значение коэффициента детерминации (R^2) у данной модели составляет 0,7167.

Воспользуемся полученной моделью, чтобы рассчитать значение RF и выявить «лидеров», а затем сравнить их с местом в рейтинге RAEX (табл.2).

Наибольшие баллы интегральной оценки конкурентоспособности получились у МФТИ – 2,42; СПбПУ – 2,29; НИУ ВШЭ – 1,8. При сравнении полученных значений с исходным RF выявлено, что три данных университета входят в первую десятку рейтинга. Стоит отметить, что у университетов-лидеров значение не всех показателей выше, чем у остальных. Это говорит о том, что вузы выбирают себе определенную «нишу» и концентрируются на некоторых конкретных направлениях деятельности, а не на всей совокупности. Примечательно, что рассчитанный Y' не у всех вузов соответствует позиции в рейтинге RAEX в сравнении с прочими элементами выборки: причина в том, что некоторые направления деятельности не были взяты в расчет при проведенном анализе, что может быть учтено в будущих исследованиях.

Таким образом, удалось раскрыть значимость некоторых направлений деятельности университетов в известном рейтинге RAEX и выявить, какие именно факторы в большей степени влияют на конкурентоспособность. Выбирая целью

повышение конкурентоспособности, университету следует делать акцент на мотивации профессорско-преподавательского состава к выполнению НИОКР, публикационной активности, в том числе увеличению цитирований в Web of Science и Scopus, а также расширению международного вузовского партнерства за счет увеличения численности иностранных граждан - научно-педагогических работников вуза.

Список литературы:

1. Шибанова Е.Ю., Платонова Д.П., Лисюткин М.А. Проект 5-100: Динамика и паттерны развития университетов / Университеты – лидеры: процесс становления. – 2018. – Т.22 № 3. - С. 32-47. DOI: 10.15826/umj.2018.03.025 [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/proekt-5-100-dinamika-i-patterny-razvitiya-universitetov/viewer> (дата обращения 17.04.2020 г.).
2. Рейтинг «РАЕХ» [Электронный ресурс]. URL: <https://raex-a.ru/about> (дата обращения 18.04.2020 г.).
3. Виссема Йохан Г. Университет третьего поколения: Управление университетом в переходный период. – М.: Издательство «Олимп – Бизнес», 2016 – 432 с.

ANALYSIS OF THE INTERNATIONAL AND SCIENTIFIC ACTIVITY FACTORS IMPACT ON THE COMPETITIVENESS OF UNIVERSITIES

M. V. Klyovina, E. K. Belyaeva

*Samara National Research University,
Samara, Russian Federation*

Abstract. Authors use mathematical statistics method and analyze the relationship between the university's activity factor and its position in the ranking. The research is based on data from national research universities, which are ranked as the "The best RAEX universities". As a result of the correlation analysis, the authors reveal which indicators have the greatest impact on universities' competitiveness and calculate the coefficients of the regression equation on their basis. They also determine the competitive leaders by the value of the calculated rating functionality.

Keywords: competitiveness, correlation and regression analysis, international activity of universities, scientific activity of universities, RAEX rating.