

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
Институт экономики и менеджмента

ЭКОНОМИКА ГЛАЗАМИ МОЛОДЫХ

**Материалы Региональной научно-практической
конференции студентов и молодых ученых**

Томск, 17–18 апреля 2020 г.

Под общей редакцией
М.В. Чикова

Томск
Издательский Дом Томского государственного университета
2020

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ ПРИНЯТИЯ БИЗНЕС-РЕШЕНИЙ

Анализ статистической зависимости показателей, характеризующих деятельность высших учебных заведений

В.А. Костенко, магистрант, 2-й курс, ИЭМ ТГУ

Научный руководитель: к.ф.-м.н., доцент Е.А. Андриенко
E-mail: vikakostenko11@gmail.com

В последние годы повышение эффективности деятельности университетов является одним из главных приоритетов государственной политики в сфере высшего образования. Вследствие этого произошло изменение принципов распределения бюджетных средств между высшими учебными заведениями. Распространение получили конкурентные механизмы финансирования, заключающиеся в том, что финансирование вуза зависит от результатов, которые были достигнуты в предыдущем периоде.

Реализация конкурентных механизмов финансирования предполагает необходимость проведения оценки деятельности университетов. Актуальность оценки деятельности вузов обусловлена тем, что на основании полученных значений можно представить целостную и объективную картину результатов работы учреждения. По итогам оценки руководители и учредители могут принимать управленческие решения с целью успешного развития университета. С этой целью возникает потребность в формировании новых индикаторов оценки деятельности, которые могли бы реализоваться на практике любым высшим учебным заведением.

Ранее различными экономистами уже проводились исследования по разработке финансовых индикаторов оценки деятельности, примером может служить модель О.П. Зайцевой, модель М.А. Федотовой и т.д. [1], но они были связаны с исследованиями в коммерческом секторе. Актуальность этого и дальнейшего исследования повышается в связи с отсутствием на настоящий момент индикаторов оценки деятельности организаций государственного сектора.

В настоящее время для сопоставления результатов деятельности высших учебных заведений в различных масштабах используются рейтинги университетов. Одним из базовых индикаторов успешности государственной политики в сфере высшего образования становятся позиции национальных университетов в международных рейтингах [2].

Одним из самых известных российских рейтингов, составляемых СМИ и профессиональными сообществами, является рейтинг «Интерфакс». Международная информационная группа «Интерфакс» использует собственную методику ранжирования университетов по шести направлениям в 1000-балльной шкале [3].

Сводный рейтинг Международной Группы «Интерфакс» формируется линейной комбинацией параметрических рейтингов [3]:

$$CP = 0,2 \times PO + 0,2 \times PI + 0,15 \times PC + 0,15 \times PM + 0,15 \times PP + 0,15 \times PB,$$

где CP – сводный рейтинг, PO – оценка деятельности университета в сфере «Образование», PI – оценка деятельности университета в сфере «Исследования», PC – оценка деятельности университета в сфере «Социальная среда», PM – оценка деятельности университета в сфере «Интернационализация», PP – оценка деятельности университета в сфере «Инновации и предпринимательство», PB – оценка бренда университета.

Методика формирования параметров рейтинга представлена в табл. 1.

В России в 2012 г. начал свою деятельность Проект 5-100 [4] – проект, ориентированный на повышение международной конкурентоспособности ведущих российских университетов. В качестве информационной базы анализа были выбраны данные статистической и финансовой отчетности вузов, участвующих в проекте.

Для дальнейшей работы автором были выбраны следующие вузы: Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» имени В.И. Ульянова, Национальный исследовательский Томский политехнический университет, Новосибирский государственный университет, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королёва, Национальный исследователь-

ский технологический университет «Московский государственный институт стали и сплавов», Российский университет дружбы народов. В качестве критерия отбора выступило наличие у вуза публикации отчетности по МСФО за три года.

Так как деятельность университетов многогранна и не может сводиться к оценке только финансово-хозяйственной деятельности [5], разработка сводного индикатора основана на информационной базе, включающей в себя финансовые показатели деятельности вуза из МСФО и ключевые нефинансовые показатели. Выбор показателей мотивирован тем, что они, по мнению автора, наиболее объективно представляют общую картину, объединяя финансовую и нефинансовую стороны деятельности вуза.

В выборку показателей для дальнейшего анализа была включена прибыль ВУЗа (П1), а также рассчитаны следующие показатели: доходы на одного сотрудника (П2), доходы на одного сотрудника из профессорско-преподавательского состава (П3), доходы на одного сотрудника из административно-управленческого персонала (П4), расходы на одного студента (П5), соотношение общего числа сотрудников и студентов (П6), соотношение числа сотрудников профессорско-преподавательского состава и студентов (П7), соотношение числа сотрудников административно-управленческого состава и студентов (П8), активы на одного студента (П9), доля субсидий в общем объеме доходов (П10). Набор показателей для анализа является авторским.

Таблица 1

Методика формирования параметров рейтинга Международной Группы «Интерфакс»*

Параметр	Показатели, из которых состоит параметр	Вес, %
РО	О1 – спектр реализуемых образовательных программ 1 уровня массовой подготовки кадров высокой квалификации (бакалавриат и специалитет)	20
	О2 – качество абитуриентов	20
	О3 – научно-методическая работа научно-педагогических работников	15
	О4 – стоимость образовательных услуг	15
	О5 – организация практики	15
	О6 – работа с школами и школьниками	15
РИ	И1 – спектр реализуемых образовательных программ 2 и 3 уровней подготовки исследовательских кадров высшей квалификации (магистратура, аспирантура/ ординатура/ассистентура, докторантура)	20
	И2 – вклад в формирование научно-образовательной элиты страны.	10
	И3 – вычислительные системы и моделирование	10
	И4 – научная продуктивность авторов университета по данным международной наукометрии	15
	И5 – цитируемость статей авторов университета по данным международной наукометрии	15
	И6 – научная продуктивность авторов университета по данным национальной наукометрии	10
	И7 – цитируемость статей авторов университета по данным национальной наукометрии	10
	И8 – финансирование НИОКР	10
РС	С1 – средняя зарплата научно-педагогических работников университета	20
	С2 – непрерывное образование	20
	С3 – качество кампуса	20
	С4 – участие университета в разработке и реализации программ социально-экономического развития страны, региона, города	20
	С5 – развитие социальной сферы университета (социальные программы)	20
РМ	М1 – иностранные граждане в контингенте обучающихся в ВУЗе	25
	М2 – международное сотрудничество университета	20
	М3 – глобальные коммуникации университета	20
	М4 – научно-исследовательское сотрудничество университета с зарубежными университетами и исследовательскими организациями	20
	М5 – образовательные программы (курсы) на иностранных языках	15
РП	РП1 – технологическое (инновационное) предпринимательство в университете	10
	РП2 – портфель патентов университета	25
	РП3 – сотрудничество университета с высокотехнологичными компаниями; проводимые университетом испытания	15
	РП4 – инновационная инфраструктура университета, предприятия университета, социальное предпринимательство	15
	РП5 – НИОКР университета	15
	РП6 – базовые кафедры университета	20
РБ	Б1 – «селекция элит» (академической, государственного управления, бизнеса)	10
	Б2 – коммуникации университета с целевыми аудиториями, в том числе международными	25
	Б3 – медиа-активность университета	25
	Б4 – восприятие исследований университета международным академическим сообществом	25
	Б5 – восприятие исследований университета русскоязычным академическим сообществом	15

* Составлено автором на основе [3].

В процессе разработки нового сводного индикатора были рассмотрены взаимосвязи между позициями вуза в рейтинге «Интерфакс» и авторским набором показателей, с целью исследования соответствия выбранных показателей общепринятому рейтингу Международной Группы «Интерфакс».

Для определения статистической взаимосвязи рассчитаем коэффициенты корреляции по следующей формуле [6]:

$$r_{xy} = \frac{\sum_{i=1}^m (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^m (x_i - \bar{x})^2 \sum_{i=1}^m (y_i - \bar{y})^2}},$$

где x_i – значение рейтинга «Интерфакс» для i -ого ВУЗа в соответствующем году; y_i – значение выбранного автором показателя для i -ого ВУЗа в соответствующем году ($i = 1, 2, \dots, 21$); $\bar{x} = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m x_i$ и $\bar{y} = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m y_i$ – выборочные средние значений рейтинга «Интерфакс» и выбранного автором показателя соответственно, $m = 21$.

Коэффициенты корреляции между местом вуза в рейтинге Международной Группы «Интерфакс» (РУ) и авторскими показателями представлены в табл. 2.

Т а б л и ц а 2

Выборочные коэффициенты корреляции*

Показатели	П1	П2	П3	П4	П5	П6	П7	П8	П9	П10
r_{xy}	–0,08	–0,046	–0,52	–0,48	–0,75	–0,20	–0,05	0,22	–0,62	–0,23

* Составлено автором.

Анализ табл. 2 позволяет сделать следующие выводы [6].

Между местом ВУЗа в рейтинге «Интерфакс» и показателями активов на одного студента и расходов на одного студента наблюдается достаточно тесная статистическая связь, так как выборочные коэффициенты корреляции равны –0,62 и –0,75 соответственно.

Между показателями доходов на одного сотрудника, доходов на одного сотрудника из профессорско-преподавательского состава, доходов на одного сотрудника из административно-управленческого персонала и местом вуза в рейтинге «Интерфакс» наблюдается заметная статистическая связь, так как выборочные коэффициенты корреляции составляют –0,46; –0,52 и –0,48 соответственно.

Для остальных пар показателей выборочные коэффициенты корреляции по модулю не превосходят 0,3. Следовательно, можно сделать вывод, что остальные показатели практически не коррелированы с местом вуза в рейтинге «Интерфакс», т.е. связь между ними слабая.

Построение любого рейтинга основано на выборе критериев, которые будут использоваться при определении позиции университетов, и на вычислении весов для данных критериев. Но глобальные рейтинги ВУЗов, как и изучаемый рейтинг «Интерфакс», не рассматривают финансовую эффективность деятельности, в основном базируясь на показателях, отражающих качество подготовки выпускников и проводимых в университете научных исследований. То есть, они не могут обеспечить полноценную оценку работы учреждения с учетом эффективности использования ресурсов, за счет которых были достигнуты поставленные задачи. А для конкурентных механизмов финансирования высших учебных заведений необходим сравнительный инструмент, который позволил бы ранжировать учреждения по их способности извлекать максимум возможного из доступных ресурсов. В дальнейших исследованиях предполагается формирование сводного индикатора оценки эффективности и результативности деятельности высших учебных заведений на основе сформированного набора показателей и выявленных взаимосвязей.

Литература

- Ефимова О.В. Финансовый анализ: современный инструментарий для принятия экономических решений: учебник. 3-е изд., испр. и доп. М. : Омега-Л, 2010. 351 с.
- Зинченко Д.И., Егоров А.А. Моделирование эффективности российских университетов // Экономический журнал ВШЭ. 2019. Т. 23, № 1. С. 143–172.
- Национальный рейтинг университетов: Интерфакс образование. URL: <https://academia.interfax.ru/ru/ratings/?rating=1&year=2019&page=1> (дата обращения: 15.01.2020).
- Проект 5-100. URL: <https://www.5top100.ru/> (дата обращения: 02.12.2019).
- Костенко В.А. Методика оценки деятельности высших учебных заведений на основе сопоставления и анализа данных отчетностей по МСФОС // Экономика глазами молодых: материалы Региональной научно-практической конференции, Томск, 17–20 апреля 2019 г. Томск, 2019. С. 182–185.
- Кремер Н.Ш. Теория вероятности и математическая статистика : учеб. для вузов. 3-е изд., перераб. и доп. М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2012. 551 с.