

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ НАУК

Сборник научных трудов
XVII Международной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых

РОССИЯ, ТОМСК, 21 – 24 апреля 2020 г.

Том 5. Экономика и управление

PROSPECTS OF FUNDAMENTAL SCIENCES DEVELOPMENT

Abstracts
XVII International Conference of Students and Young Scientists

RUSSIA, TOMSK, April 21 – 24, 2020

Volume 5. Economics and Management

КОРРЕЛЯЦИОННЫЙ АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ

В.А. Костенко

Научный руководитель: доцент, к.ф.-м.н. Е.А. Андриенко

Национальный исследовательский Томский государственный университет,

Россия, г. Томск, пр. Ленина, 36, 634050

E-mail: vikakostenko11@gmail.com

CORRELATION ANALYSIS OF COEFFICIENTS CHARACTERIZING THE ACTIVITIES OF UNIVERSITIES

V.A. Kostenko

Scientific Supervisor: Assoc. Prof., PhD in Physico-mathematical sciences E.A. Andrienko

Tomsk State University, Russia, Tomsk, Lenin str., 36, 634050

E-mail: vikakostenko11@gmail.com

Abstract. *There are many financial indicators of activities assessment, but they are applied only to commercial organizations. The specificity of performance assessment of universities is the non-commercial nature of their activity, the results of the work of government institution cannot be measured only by financial coefficients. It leads to the need for consideration the correlation between financial and non-financial coefficients in the forming of new indicator.*

Введение. 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.

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. Зайцевой, модель Г. Савицкой 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.

Специфика оценки деятельности государственных учреждений заключается в их некоммерческом характере функционирования, результаты работы организаций государственного сектора зачастую не могут быть измерены только финансовыми показателями, что и является основным отличием анализа и оценки деятельности государственных учреждений [2]. Это аргументирует необходимость рассмотрения

взаимосвязи нефинансовых и финансовых показателей в процессе разработки новых индикаторов, что и является целью данного исследования.

Экспериментальная часть. В России в 2012 году начал свою деятельность Проект 5-100 [3] – проект, ориентированный на повышение международной конкурентоспособности ведущих российских университетов. Соответственно, информационной базой анализа были выбраны данные статистической и финансовой отчетности ВУЗов, участвующих в проекте.

В результате анализа данных о финансово-хозяйственной деятельности, публикуемых университетами, были выбраны следующие ВУЗы: Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» имени В. И. Ульянова, Национальный исследовательский Томский политехнических университет, Новосибирский государственный университет, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Самарский национальный исследовательский университет имени академика С. П. Королёва, Национальный исследовательский 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.

Но деятельность университетов многогранна и не может сводиться к оценке только финансово-хозяйственной деятельности, поэтому для разработки сводного индикатора был сформирован авторский набор показателей, который, по мнению составителя, наиболее объективно представляет общую картину, объединяя финансовую и нефинансовую стороны деятельности ВУЗа.

Далее автором была составлена информационная база, включающая в себя финансовые показатели деятельности ВУЗа из МСФО и ключевые нефинансовые показатели. На основании полученной базы 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). Также в выборку показателей для дальнейшего анализа была включена прибыль ВУЗа (П1).

Для определения статистической взаимосвязи сформируем корреляционную матрицу по следующей формуле:

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

где x_i – значение первого показателя из пары для i-ого ВУЗа в соответствующем году; y_i – значение второго показателя из пары для i-ого ВУЗа в соответствующем году (i = 1, 2,…,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 первого и второго показателей соответственно, m = 21.

Результат. Результаты расчетов представим в виде эмпирической нормированной корреляционной матрицы изучаемых показателей:

$$\|r_{xy}\| = \begin{vmatrix} 1{,}00 & 0{,}44 & 0{,}19 & 0{,}25 & -0{,}26 & -0{,}30 & -0{,}11 & -0{,}04 & -0{,}08 & -0{,}07 \\ 0{,}44 & 1{,}00 & 0{,}91 & 0{,}84 & 0{,}23 & -0{,}62 & -0{,}70 & -0{,}36 & 0{,}22 & -0{,}13 \\ 0{,}19 & 0{,}91 & 1{,}00 & 0{,}88 & 0{,}48 & -0{,}42 & -0{,}61 & -0{,}34 & 0{,}47 & 0{,}06 \\ 0{,}25 & 0{,}84 & 0{,}88 & 1{,}00 & 0{,}39 & -0{,}45 & -0{,}57 & -0{,}37 & 0{,}17 & -0{,}02 \\ -0{,}26 & 0{,}23 & 0{,}48 & 0{,}39 & 1{,}00 & 0{,}50 & 0{,}23 & -0{,}14 & 0{,}76 & 0{,}56 \\ -0{,}30 & -0{,}62 & -0{,}42 & -0{,}45 & 0{,}50 & 1{,}00 & 0{,}93 & 0{,}28 & 0{,}43 & 0{,}65 \\ -0{,}11 & -0{,}70 & -0{,}61 & -0{,}57 & 0{,}23 & 0{,}93 & 1{,}00 & 0{,}38 & 0{,}20 & 0{,}54 \\ -0{,}04 & -0{,}36 & -0{,}34 & -0{,}37 & -0{,}14 & 0{,}28 & 0{,}38 & 1{,}00 & 0{,}07 & 0{,}29 \\ -0{,}08 & 0{,}22 & 0{,}47 & 0{,}17 & 0{,}76 & 0{,}43 & 0{,}20 & 0{,}07 & 1{,}00 & 0{,}50 \\ -0{,}07 & -0{,}13 & 0{,}06 & -0{,}02 & 0{,}56 & 0{,}65 & 0{,}54 & 0{,}29 & 0{,}50 & 1{,}00 \end{vmatrix},$$

Рис. 1. Корреляционная матрица

где $\|r_{xy}\|$ – выборочный коэффициент корреляции между x-м и y-м показателями.

Заключение. Анализ приведенной выше матрицы позволяет сделать следующие выводы [4].

Абсолютные величины выборочных коэффициентов корреляции между П3 и П5, П3 и П6, П3 и П8, П3 и П9, П4 и П5, П4 и П7, П5 и П10, П7 и П10, П9 и П10 принадлежат отрезку [0,34; 0,57], из чего следует, что между показателями внутри каждой пары наблюдается заметная статистическая связь. Между показателями П6 и П10 выборочный коэффициент корреляции равен 0,65, что говорит о достаточно тесной статистической связи этих показателей. Достаточно высокие значения коэффициентов корреляции наблюдаются также для пар показателей, расчеты которых базировались на смежных данных: П1 и П2, П2 и П3, П2 и П4, П2 и П6, П2 и П7, П2 и П8, П3 и П4, П3 и П7, П4 и П6, П4 и П8, П5 и П6, П5 и П9, П6 и П7, П6 и П9, П7 и П8. Выборочные коэффициенты корреляции для остальных пар показателей по модулю не превосходят 0,3. Следовательно, можно сделать вывод, что остальные показатели практически не коррелированы, то есть связь между ними слабая.

В дальнейших исследованиях предполагается формирование сводного индикатора оценки эффективности и результативности деятельности высших учебных заведений на основе выявленных взаимосвязей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ефимова О.В. Финансовый анализ: современный инструментарий для принятия экономических решений: учебник. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство «Омега-Л», 2010. – 351 с.
2. Костенко В.А. Методика оценки деятельности высших учебных заведений на основе сопоставления и анализа данных отчетностей по МСФООС // Экономика глазами молодых: материалы Региональной научно-практической конференции, Томск, 17-20 апреля 2019 г. – Томск, 2019. – С. 182-185.
3. Проект 5-100 [Электронный ресурс]. URL: https://www.5top100.ru/ (дата обращения: 02.12.2019).
4. Кремер Н.Ш. Теория вероятности и математическая статистика: Учебник для вузов. – 3-е издание, перераб. и доп. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. – 551 с.