

## **МЕТОД ФОРМИРОВАНИЯ РЕЙТИНГОВОГО ПРОСТРАНСТВА ОЦЕНКИ УНИВЕРСИТЕТОВ**

*В рамках исследования предлагается метод целенаправленного формирования пространства оценки университетов, что позволяет сравнивать рейтинговые системы университетов, обеспечивая адекватность результатов оценки.*

***Ключевые слова:** рейтинговое пространство, преобразованное пространство оценки университетов, адекватность рейтинговых систем.*

**Постановка проблемы и цель магистерского исследования.** Рейтинговые системы (РС) оказывают влияние на оценку университета в мировом масштабе. Каждый оцениваемый университет характеризуется конкретными свойствами, которые могут быть как количественными, так и качественными. Оценка университета должна формироваться как мера соответствия между свойствами университета и требованиями, которые предъявляет РС. Результатом этого является то, что один и тот же университет получит разные итоговые оценки в разных рейтинговых системах.

Следует отметить, что различные требования по-разному влияют оценку университета в рейтинге. Требования имеют разную значимость в каждой РС. В общей оценке должны быть учтены все требования, но по отношению друг к другу они имеют разную значимость. Предельным случаем высокой значимости некоторого требования является ситуация, когда несоответствие университета этому требованию приводит к полностью неудовлетворительной общей оценки университета [1].

Требования, предъявляемые РС, должны быть измеримые и должна существовать возможность проверки достоверности исходных данных по каждому университету.

**Результаты исследования.** Исследование состояло из следующих этапов:

1. Проведен анализ влиятельных и традиционных РС, определены показатели, которые используются для оценки каждого из рейтинга. К влиятельным РС относятся: Academic Ranking of World Universities, QS World University Rankings, Times Higher Education. А к традиционным Leiden Ranking, Webometrics, SCImago Institutions.

2. Проанализированные РС были разбиты на группы: «влиятельные», «традиционные» и «все». Сбор информации был проведен по значениям показателей университетов всех РС за 2013, 2014, 2015 гг. Это позволило дополнительно провести ретроспективный анализ полученных результатов.

4. Было проведено построение результирующего критерия, как некоторой функции свертки показателей. На основании результирующего критерия был вычислен нормированный результирующий критерий. Интегральная оценка изначально была рассчитана для двух показателей. Далее интегральная оценка была определена для каждого добавленного показателей.

5. Проведен анализ полученных оценок по трем группам за 2013, 2014, 2015 гг..

Проведённые исследования позволяют определить метод формирования рейтингового пространства оценки университетов для повышения адекватности результатов оценки. В  $n$ -мерном пространстве оценки все множество анализируемых университетов  $V = \{y_1, y_2, \dots, y_n\}$  отображается в точки с координатами  $V_i = (k_{1i}, k_{2i}, \dots, k_{ni})$ . Величина расстояния от точки  $E$  ( $E = (0, 0, \dots, 0)$  - отрицательный эталон) задает отношение порядка  $P$ .

Допустим, на основании знания порядков  $P$  (на основании оценки  $K_i = \|V_i, E\|$ , сопоставленной с каждым  $V_i$  в исходном пространстве оценки университетов  $R = (k_1 \times k_2 \times \dots \times k_n)$ ) и  $P^k$  (задает упорядочивание тех же университетов по новому требованию, на основании оценки университета  $y_i$  по  $(n+1)$ -му измерению) необходимо установить порядок  $P^{+1}$  (на основании оценки, сопоставленной с каждым  $V_i$  в новом пространстве университетов, полученном после введения требования  $k_{n+1}$   $R^{+1} = (k_1 \times k_2 \times \dots \times k_n \times k_{n+1})$ ).

Отличие по порядку между двумя  $Y_i$  и  $Y_j$  определим как:  $d_{ij} = K_i - K_j$ . Для него справедливы следующие выражения:  $(d_j < 0 \leftarrow \leftarrow Y_i > Y_j)$ ,  $(d_j > 0 \leftarrow \leftarrow Y_i > Y_j)$ ,  $(d_j = 0 \leftarrow \leftarrow Y_i > Y_j)$ .

Для каждого из рассматриваемых порядков было построено соответствующие матрицы:  $D$ ,  $D^{+1}$ ,  $D^k$ . Образованные матрицы квадратные, на главной диагонали имеют 0 и  $d_{ij} = -d_{ij}$ .

На основании анализа сформированных матриц  $D$  и  $D^k$  можно сформулировать условие сохранения порядка: порядок между университетами будет сохранен, если для любых  $i$  и  $j$  выполняется условие одинаковых знаков  $d_{ij}$  и  $d_{ij}^k$  (в частности, если,  $d_{ij} = 0$ , то  $d_{ij}^k = 0$ ).

**Выводы.** Рассмотренные свойства преобразованного пространства оценки университетов, представляют собой метод формирования рейтингового пространства оценки университетов, который позволяет: снижать размерность рейтингового пространства, определяя существенные требования; изменять масштаб одного или группы требований, конструировать из имеющихся или вводить новые требования для повышения различимости или неразличимости университетов, обусловленных целью конкретной РС; сравнивать РС, обеспечивая адекватность результатов оценки.

*Руководитель магистерского исследования д.т.н., профессор кафедры СПО Крисилев В.А.*

## Литература

1. Крисилев В.А. Методы формализации целей проведения рейтингов/ В.А.Крисилев // Ранжирование высших учебных заведений: состояние, тенденции, проблемы. Коллективная монография / Под ред. В.Н. Бержанского. – Симферополь: ДИАЙПИ, 2007. – С. 55 – 72.