

РЕЙТИНГ WEBOMETRICS ДЛЯ WEB-САЙТА АЛТАЙСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА: МОДЕЛИРОВАНИЕ ДИНАМИКИ И АНАЛИЗ ПЕРСПЕКТИВ УЛУЧШЕНИЯ РЕЙТИНГА

Мансуров А. В.

ФГБОУ ВПО «Алтайский государственный университет», Барнаул, Россия,
e-mail: mansurov.alex@gmail.com

Рейтинг web-ресурсов вузов Webometrics Ranking (Ranking Web of World Universities)[1] строится на основе нескольких показателей, которые входят в итоговую оценку с различными весовыми коэффициентами [2]. Показатель Visibility (V , 50%) отвечает за популярность информационного источника в сети Интернет (т.н. импакт-фактор). Группа показателей Size (S , 10%), Rich Files (R , 10%) и Scholar (Sc , 30%) отражают активность работы информационного представительства (все web-ресурсы в рамках одного домена вуза) вуза в сети Интернет, а также проявление научной активности вуза в виде различных электронных документов и публикаций, доступных в сети Интернет.

Изучение зависимости $RANK_j = Rn(S_j, V_j, R_j, Sc_j)$ осуществляется в рамках численного модельного эксперимента, задачей которого является установление характера зависимости $RANK_j$ от рейтинговых показателей S_j, V_j, R_j, Sc_j и определение потенциальной возможности для коррекции рейтинга в сторону его повышения на примере целевого вуза – Алтайского государственного университета (домен asu.ru). По данным на январь 2012 г. целевой вуз имеет следующие рейтинговые показатели (места в рейтинге): $RANK=1969$; $S=2136$; $V=3509$; $R=1145$; $Sc=1975$. Для упрощения эксперимента предполагается, что показатели всех остальных вузов будут оставаться неизменными на момент вычисления следующих рейтингов Webometrics в ближайшем будущем. Тогда необходимым условием попадания в число первых 10 российских вузов является получение оценки $RANK < 1000$.

Вычисление $RANK_j$ согласно методике авторов рейтинга[3] обнаруживает явную неоднозначность зависимости итогового рейтинга от составляющих его рейтинговых показателей. В этом случае в отсутствии дополнительной информации возможно рассмотрение системы как некий «черный ящик» и исследование подобной системы с помощью искусственных нейронных сетей (ИНС).

Моделирование зависимости $RANK_j = Rn(S_j, V_j, R_j, Sc_j)$ выполняется с помощью пакета Neural Network Toolbox в среде MATLAB[4]. Используется ИНС типа «многослойный персептрон» с 2 внутренними слоями и функцией активации «тангенциальная сигмоида». Обучение выполняется методом обратного распространения ошибки с градиентной оптимизацией Левенберга-Марквардта. Обучающая выборка генерируется из сформированной равномерным образом рабочей выборки $\{RANK_j; S_j; V_j; R_j; Sc_j\}$ для $RANK_j \in [1; 6000]$ (всего 2500 значений) путем случайного отбора 60% данных, равномерно распределенных по всей области рабочей выборки. Оставшиеся 40% используются в процессе обучения для тестирования работы ИНС. Точность (или ошибка) восстановления $RANK_j$ по

входным данным составляет примерно ± 30 , что в среднем соответствует погрешности от 1% до 3%.

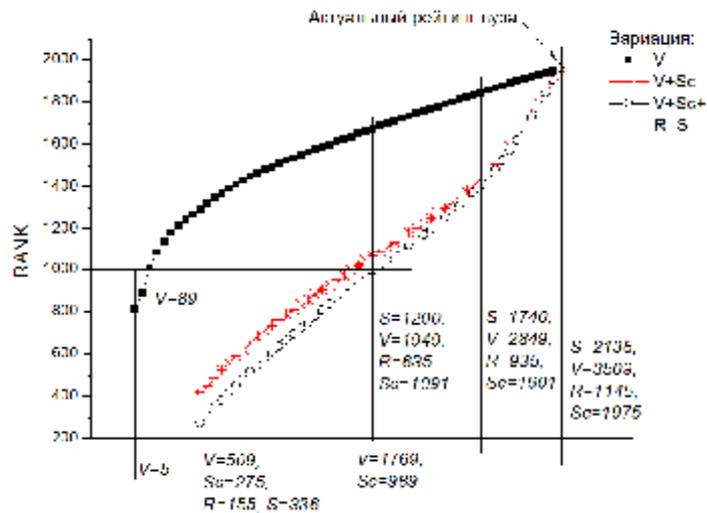


Рис. 1. Моделирование динамики итогового рейтинга при вариации рейтинговых показателей.

Результаты моделирования приведены на рис. 1. Согласно полученным результатам корректировка лишь одного (самого весомого) рейтингового показателя V не дает удовлетворительных результатов, поскольку требует достижения очень маленького значения (высокого рейтинга) V , что является практически неосуществимым условием для целевого вуза в виду его размеров, структуры и степени вовлеченности в мировую научную жизнь. В то же время, одновременная работа над корректировкой рейтинга по основным показателям V и Sc , оказывающим на формирование итогового результата 80% влияния, является очень эффективным шагом. Искомой области значений $RANK < 1000$ удастся достичь гораздо быстрее, чем в случае, когда работа происходила только с одним показателем. Один из возможных вариантов выполнения условия $RANK < 1000$ реализуется при $V < 1769$, $Sc < 989$. С учетом влияния всех рейтинговых показателей, возможные варианты удовлетворения условия $RANK < 1000$ реализуются раньше, например, при $V < 1949$, $Sc < 1091$, $S < 1200$, $R < 635$. Таким образом, для получения $RANK \leq 1000$ необходимо изменение рейтинговых показателей: $DV \geq 1560$, $DSc \geq 884$, $DS \geq 936$, $DR \geq 510$. Дальнейшая работа требует анализа формирования рейтинговых показателей, что позволит определить необходимые шаги и мероприятия, которые необходимо предпринять вузу для решения поставленной задачи.

Литература

1. Ranking Web of World Universities. [Электронный ресурс] / Cybermetrics Lab CSIC. – Madrid, 2012. – Режим доступа: <http://www.webometrics.info/index.html> . - Дата доступа: 20.03.2012.
2. Ranking Web of World Universities. Methodology [Электронный ресурс] / Cybermetrics Lab CSIC. – Madrid, 2012. – Режим доступа: <http://www.webometrics.info/methodology.html> . - Дата доступа: 20.03.2012.
3. I.F. Aguillo, J.L. Ortega, M. Fernandez, “Webometric ranking of world universities: introduction, methodology, and future developments”, Higher Education in Europe, Vol. 33 Nos 2/3, 2008, pp. 234-44.
4. Медведев, В.С. Нейронные сети. MATLAB 6 / В.С. Медведев, В.Г. Потемкин – М.: Диалог-МИФИ, 2002. – 496 с.