

A. I. Iakovlev

Saint Petersburg Electrotechnical University «LETI»

A. V. Smirnov

WebMoney Transfer (Moscow)

THE DEVELOPMENT ISSUES OF CROSS-BORDER E-COMMERCE IN RUSSIA

The article analyzes the main trends of the development of cross-border e-commerce, presents the position of the main characters: both supporters of «free trade» and protectionism on issues such as government regulation, as well as further development of cross-border e-commerce.

Cross-border trade, e-commerce, free trade, protectionism

УДК 330.3+001.53+001.38

Г. И. Дмитриев, Е. А. Законников, В. А. Мейев, Ю. В. Воронов

Санкт-Петербургский государственный электротехнический
университет «ЛЭТИ» им. В. И. Ульянова (Ленина)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДИКИ РАНЖИРОВАНИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВУЗОВ

Представлен подход к оценке результативности научной деятельности вузов на основе методики ранжирования. Данный подход опирается на показатели научной деятельности образовательных организаций высшего образования Минобрнауки России, представленных в ведомственной отчетности. В основе сравнительной оценки лежит сопоставление показателей кадрового потенциала вузов с показателями финансирования, результативности научных исследований и разработок и подготовки научно-педагогических кадров. Приведены примеры и результаты ранжирования вузов.

Показатели, оценка результативности, научный потенциал, ранжирование вузов

В настоящее время большое внимание уделяется развитию потенциала образовательных организаций высшего образования, проводится реструктуризация федеральных вузов, совершенствуются подходы к финансированию научных исследований в вузах. Также особое внимание уделяется качеству государственного управления, адресной поддержке приоритетных исследований и поддержке ведущих вузов. Для совершенствования адресной поддержки подведомственных организаций и оценки результатов научной деятельности вузов актуальной является задача их позиционирования среди однородных вузов на основе различных процедур ранжирования и определение их рейтинга. Одна из важных задач ранжирования вузов – показать динамику научного потенциала и привлечь внимание руководителей различного ранга к тем показателям рейтинга, которые требуется улучшать.

Оценка научного потенциала вузов включает следующие этапы:

- сбор и аналитическая обработка исходной информации за анализируемый период времени;
- выбор системы показателей, используемых для оценки научного потенциала;

- расчет показателей оценки научного потенциала;
- проведение ранжирования вузов и определение их ранга.

Количественная оценка как отдельных сторон научной деятельности вузов, так и отдельных групп вузов находит применение в отечественной и мировой практике [1]–[4]. В работе рассматривается подход к оценке научного потенциала вузов на основе разработанной методики ранжирования. Сбор показателей обеспечивается в ведомственной системе отчетности вузов Минобрнауки России о научной деятельности, реализованной в автоматизированной системе мониторинга научно-образовательного потенциала вузов и научных организаций [5]. В базе данных этой системы информация о научной деятельности вузов за 15 лет представляется системой количественных показателей, которые сгруппированы в пять разделов:

- финансирование и выполнение научных исследований и разработок;
- кадровый состав;
- подготовка кадров;
- результативность научных исследований и разработок;
- материально-техническая база.

Задача заключается в выборе основных показателей для характеристики научного потенциала, которые будут использоваться при разработке методики ранжирования вузов и ее апробации.

Формирование системы показателей. Основой научного потенциала вуза является его кадровый состав. Высококвалифицированные научные кадры – это основной носитель инновационного потенциала и стратегического роста конкурентоспособности вузов как в отдельных регионах, так и в России в целом и на международном уровне. Кадровый потенциал вуза играет ключевую роль при заключении долгосрочных соглашений со стратегическими партнерами, участии в различных конкурсных процедурах, привлечении финансовых средств на проведение научных исследований, обеспечении выполнения научных исследований и на их основе осуществления подготовки научно-педагогических кадров. В качестве основных показателей, характеризующих кадровый потенциал, взяты такие показатели, которые характеризуют состав и квалификацию работников (по численности):

- профессорско-преподавательский состав (ППС);
- научные работники (НР);
- кандидаты наук;
- доктора наук;
- доктора наук среди ППС;
- доктора наук среди НР;
- кандидаты наук среди ППС;
- кандидаты наук среди НР;
- научно-технические работники (специалисты).

По разделу «Финансирование и выполнение научных исследований и разработок» выбраны следующие основные показатели, характеризующие источники финансирования научных исследований и разработок (тыс. р.):

- общий объем финансирования;
- средства Минобрнауки России;
- средства других федеральных министерств и ведомств;
- гранты фондов поддержки научной, научно-технической и инновационной деятельности (РНФ, РФФИ и РГНФ);

- средства российских хозяйствующих субъектов;
- средства зарубежных источников.

По разделу «Подготовка кадров» взяты следующие основные показатели (по численности):

- докторанты;
- аспиранты;
- докторанты, защитившие диссертации;
- аспиранты, закончившие обучение с защитой диссертации;
- работники вуза, защитившие докторские диссертации;
- работники вуза, защитившие кандидатские диссертации.

По разделу «Результативность научных исследований и разработок» оценка проводилась по следующим основным показателям (количество):

- монографии;
- публикации в изданиях, индексируемых в базе данных Web of Science;
- публикации в изданиях, индексируемых в базе данных Scopus;
- публикации в изданиях, включенных в Российский индекс научного цитирования;
- патенты;
- свидетельства о государственной регистрации программ для ЭВМ, БД, топологий микросхем;
- лицензионные договоры на право использования результатов интеллектуальной деятельности вуза.

Формирование групп вузов. Ранжирование может проводиться как в целом по всем вузам Минобрнауки России, так и по отдельным группам вузов, сформированным по какому-либо признаку.

Одним из основных принципов, на которых базируется методика ранжирования научного потенциала вузов, является принцип однородности сравниваемых объектов, поскольку чем однороднее сравниваемые объекты, тем объективнее могут быть результаты рейтинга. Поэтому в предложенной методике предусматриваются процедуры, позволяющие группировать вузы по заданным признакам и проводить ранжирование вузов как внутри каждой из групп, так и сравнивая группы, сформированные по одному и тому же признаку. В качестве примеров группирования могут быть следующие:

- по территориальному признаку:
 - по федеральным округам,
 - по субъектам Федерации;
- по категориям и статусу:
 - федеральный университет,
 - национальный исследовательский университет,
 - опорный университет;
- по профилю основной деятельности:
 - естественнонаучный и гуманитарный,
 - технический,
 - финансово-экономический,
 - педагогический,
 - культуры и искусства.

Вузы, ведущие подготовку специалистов по различным областям науки и отраслям промышленности, такие как естественнонаучные и гуманитарные вузы и вузы технического профиля, могут быть разбиты на подгруппы в соответствии с их научной и отраслевой направленностью. Например, вузы технического профиля могут быть разделены на следующие подгруппы: авиационные вузы, химико-технологические, архитектурно-строительные, политехнические и т. п. В зависимости от выбранных (анализируемых) групп вузов и направленности их основной деятельности набор основных показателей может быть скорректирован в сторону увеличения или уменьшения их количества.

При оценке потенциала вузов определенного профиля деятельности должна учитываться их специфика путем учета дополнительных показателей. Например, могут быть учтены объемы финансирования научных исследований по области знания, соответствующей основному профилю деятельности вуза в соответствии с классификатором ГРНТИ. Для педагогических вузов, например, может быть добавлен показатель по финансированию в области знания «Народное образование. Педагогика». Кроме того, при оценке результативности научных исследований, например педагогических вузов, не следует учитывать нехарактерные для их деятельности показатели, такие как: количество патентов; количество свидетельств о государственной регистрации программ для ЭВМ, БД, топологий интегральных микросхем; количество лицензионных договоров на право использования результатов интеллектуальной деятельности вуза и т. п. При этом может быть добавлен показатель, характеризующий количество изданных вузом учебников и учебных пособий.

Вводя дополнительные показатели и исключая из перечня анализируемых показателей «непрофильные», можно получить более объективную оценку научного потенциала вузов, имеющих научную и отраслевую направленность.

Методика ранжирования. В методике ранжирования оценивалось состояние кадрового потенциала, отдельно проводилось ранжирование вузов по показателям кадрового состава. Далее определялось соответствие кадровому потенциалу результативности научной деятельности, которая характеризуется тремя группами показателей: «Финансирование и выполнение научных исследований и разработок», «Результативность научных исследований и разработок», «Подготовка научных кадров». Сначала значения показателей по каждой группе показателей нормировались к их максимальному значению в группе:

$$\bar{X}_{ij} = X_{ij} / \max(X_{ij}),$$

где $\bar{X}_{ij}$ – нормированное значение j -го показателя i -го вуза; X_{ij} – значение j -го показателя i -го вуза.

В результате нормированные значения показателей в группе были расположены в диапазоне от 0 до 1.

Далее нормированные значения показателей суммировались в каждой группе показателей, и определялось суммарное значение агрегированного показателя по k -ой группе U_i^k , где k – номер группы, принимает значения от 1 до 3:

$$U_i^k = 1 / M_k \sum_{j=1}^{M_k} \bar{X}_{ij},$$

где M_k – количество показателей в соответствующей группе.

После этого проводилось нормирование значений агрегированных показателей по трем группам:

$$\bar{U}_i^k = U_i^k / \max(U_i^k).$$

Интегральный показатель результативности i -го вуза u_i определялось суммированием значений агрегированных показателей $\bar{U}_i^k$ по трем группам показателей:

$$u_i = 1/3 \sum_{k=1}^3 \bar{U}_i^k,$$

где u_i – интегральный показатель результативности по трем группам.

Определение ранга каждого вуза путем присвоения ему соответствующего места проводилось по убыванию значения интегрального показателя.

Примеры применения методики ранжирования. Значения показателей выбирались по данным отчетов вузов о научной деятельности за 2015 г. Ранжирование велось по группе показателей «Кадровый состав» и показателю результативности, включающему три группы показателей «Финансирование научных исследований и разработок», «Подготовка научных кадров», «Результативность научных исследований и разработок».

В качестве примера в табл. 1 представлены результаты оценки публикационной активности по показателю «Монографии» 10 вузов, имеющих наибольшие значения по убыванию численности научно-педагогических работников (НПР).

Таблица 1

Наименование вуза	Численность НПР, чел.	Ранг по численности НПР	Монографии			
			Кол-во	Ранг по кол-ву монографий	Кол-во монографий на 100 НПР	Ранг по эффективности
Казанский (Приволжский) федеральный ун-т	3331	1	228	4	6.84	7
Южный федеральный ун-т	3193	2	249	3	7.80	6
Уральский федеральный ун-т им. первого Президента России Б. Н. Ельцина	3076	3	171	6	5.56	9
Российский экономический ун-т им. Г. В. Плеханова	3061	4	437	1	14.28	3
Сибирский федеральный ун-т	2644	5	145	8	5.48	10
Дальневосточный федеральный ун-т	2091	6	137	10	6.55	8
Российский ун-т дружбы народов	1965	7	167	7	8.50	5
Башкирский государственный ун-т	1510	8	315	2	20.86	1
Северо-Кавказский федеральный ун-т	1425	9	139	9	9.75	4
Белгородский государственный национальный исследовательский ун-т	1310	10	189	5	14.43	2

Количество монографий, отнесенное на 100 НПР, может характеризовать эффективность работы научного коллектива вуза по подготовке научных монографий. По этому показателю лучший результат у Башкирского государственного университета (20.86), занимающего по численности НПР 8-е место, а по количеству монографий – 2-е.

На рис. 1 приведены значения интегрального показателя результативности научной деятельности в зависимости от значений показателя кадрового потенциала вузов.

По расчетным значениям кадрового потенциала вузы условно разделены на три группы:

I – вузы с большим кадровым потенциалом (значения больше 0.50) – 12 вузов;

II – вузы со средним кадровым потенциалом (значения от 0.25 до 0.50) – 30 вузов;

III – вузы с небольшим кадровым потенциалом (значения меньше 0.25) – 227 вузов.

Среди 12 вузов с большим кадровым потенциалом – 3 федеральных университета, 6 национальных исследовательских университетов.

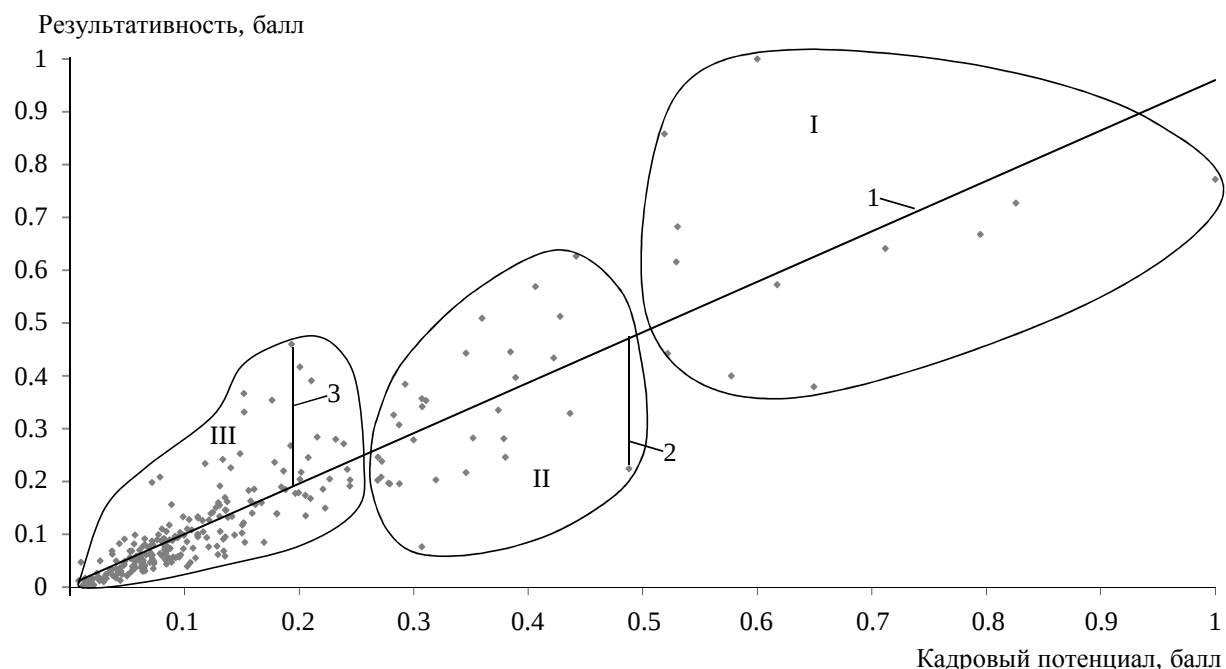


Рис. 1

Проведенная на рисунке прямая линия 1 определяет равные значения кадрового потенциала и интегрального показателя результативности. Значения интегрального показателя результативности, располагающиеся выше значения кадрового потенциала вуза, показывают, что вуз работает более эффективно. Значения интегрального показателя меньше, чем значения кадрового потенциала, указывают на необходимость повышения эффективности работы вуза. В каждой из выделенных групп располагаются эффективно работающие вузы и вузы, которым надо повышать эффективность работы.

В качестве примера на рисунке показано различие в интегральной оценке результативности для вуза, занимающего 13-е место по кадровому потенциалу (0.49) и 63-е (0.19). Для первого вуза оценка результативности меньше значения кадрового потенциала на 0.26 (линия 2), для второго больше на 0.27 (линия 3). Вуз, занимающий 63-е место по кадровому потенциалу, имеет высокие показатели результативности: по финансированию научных исследований занимает 26-е место, по подготовке научных кадров – 24-е место, по результативности научных исследований – 9-е место.

На основе имеющейся базы данных отчетности вузов о научной деятельности за 15 лет для любого вуза может быть проанализирована динамика агрегированных показателей и интегрального показателя результативности (ранга) в выбранной группе вузов. Можно также проследить динамику ранга вуза по значениям отдельных показателей среди других вузов за интересующий промежуток времени.

На рис. 2, а показан пример динамики ранга одного из вузов Минобрнауки России по кадровому потенциалу и по показателям результативности «Финансирование научных исследований» (рис. 2, б), «Подготовка научных кадров» (рис. 2, в) и «Результативность

научных исследований и разработок» (рис. 2, з). На рис. 2, д показана динамика ранга интегрального показателя результативности по этим трем группам показателей среди 269 высших учебных заведений Минобрнауки России.

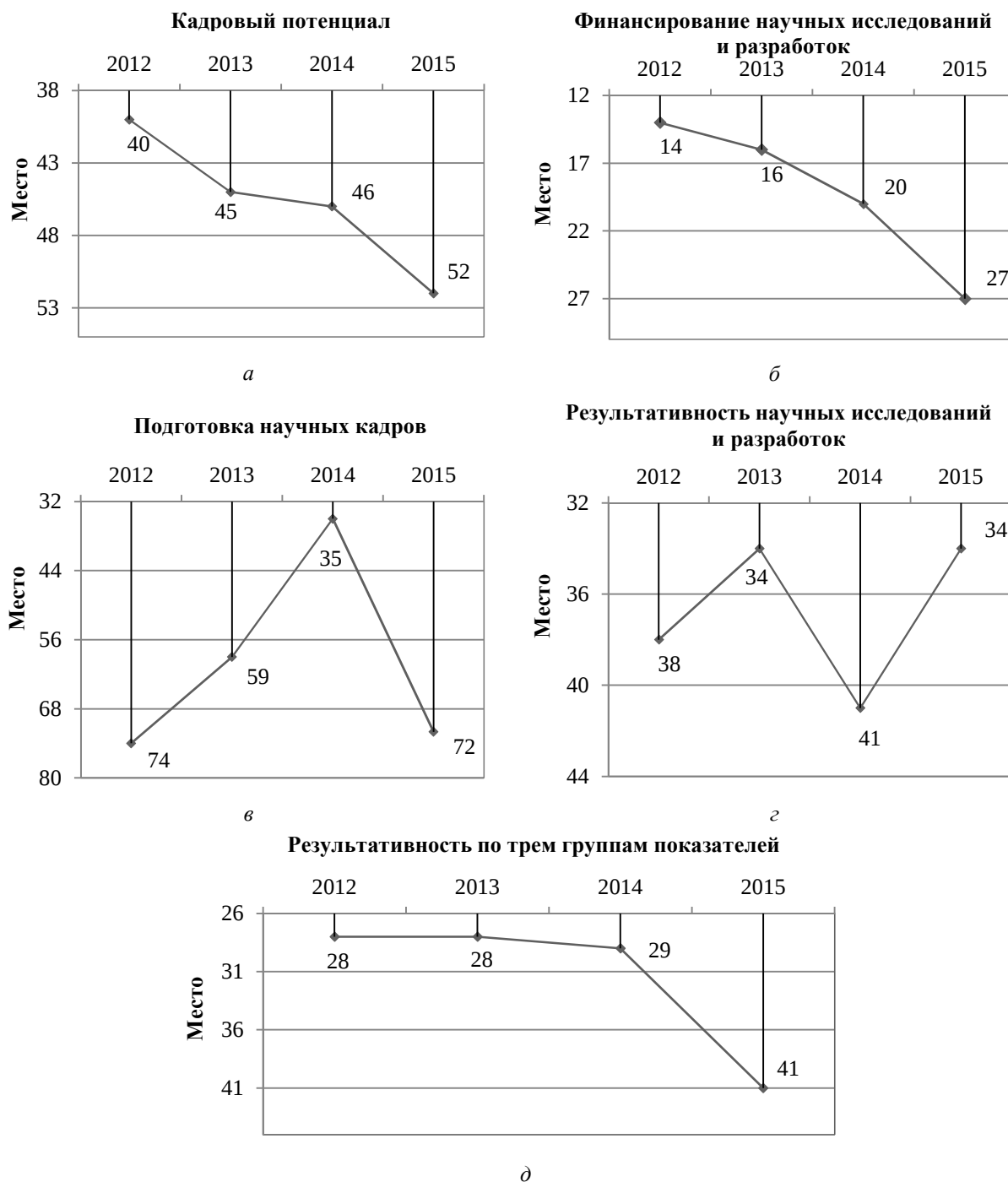


Рис. 2

При отрицательной динамике кадрового потенциала вуз по этому показателю занимает 52-е место среди вузов министерства, при этом по показателям «Финансирование научных исследований и разработок» и «Результативность научных исследований и разработок» занимает, соответственно, 27-е и 34-е места. Провал по показателю «Подготовка кадров» в 2015 г., отбросивший вуз на значения этого показателя трехгодичной давности, существенно снизил итоговый рейтинг (при стабильных значениях в 2012–2014 гг.). Хотя для своего кад-

рового потенциала вуз занял довольно высокое место по интегральному показателю результативности (41-е место), повысить ранг вуза можно, улучшив показатели подготовки кадров. Анализ отдельных показателей, характеризующих подготовку кадров, позволит руководству вуза принять необходимые управленческие решения для повышения ранга вуза.

На основе предложенного подхода к ранжированию вузов может быть проведена оценка результативности научной деятельности вузов в системе Минобрнауки России и определено соответствие кадрового потенциала показателям финансового обеспечения научных исследований, подготовки научных кадров и результативности научных исследований. Может быть проведен анализ показателей научной деятельности вуза, определены его сильные и слабые стороны, потенциальные возможности: в каких направлениях научной деятельности вуз занимает передовые позиции, а в каких областях руководству вуза необходимо приложить усилия для улучшения соответствующих показателей. Анализ показателей в динамике также позволяет проследить влияние принятых управленческих решений на различные аспекты научной деятельности, сравнить с другими вузами и прежде всего с ведущими российскими университетами.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Пахомов С. И., Гуртов В. А., Щеголева Л. В. Технология формирования количественной оценки деятельности диссертационного совета // Информатизация образования и науки. 2014. № 4 (24). С. 127–136.
2. Никитин И. В. Методические подходы к оценке результативности научно-исследовательской деятельности высших учебных заведений // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. 2014. № 2. С. 162–164.
3. Мониторинг качества приема в вузы. URL: <http://www.hse.ru/ege/rating/2016/68395231/gos> (дата обращения: 23.09.2016).
4. Международный рейтинг университетов мира QS World University Rankings 2015/16. URL: <http://www.topuniversities.com/university-rankings/world-university-rankings/2015#sorting=rank+region=140+country=193> (дата обращения: 23.09.2016).
5. Информационно-аналитическая система мониторинга научно-образовательного потенциала вузов и научных организаций Минобрнауки России / Г. И. Дмитриев, Ю. В. Воронов, Е. А. Законников, В. А. Мейев // Инновации. 2014. № 12 (194). С. 46–50.

G. I. Dmitriev, E. A. Zakonnikov, V. A. Meyev, Yu. V. Voronov
Saint Petersburg Electrotechnical University «LETI»

The approach to assessment of effectiveness of scientific activity of higher educational institutions on the basis of a ranging technique is presented. This approach leans on indicators of scientific activity of the higher educational institutions of the Ministry of Education and Science of the Russian Federation presented in the departmental reporting. Comparison of indicators of personnel capacity of higher educational institutions with indicators of financing, effectiveness of research and development and training of research and educational personnel is the cornerstone of comparative assessment. Examples and results of ranging of higher educational institutions are given.

Indicators, effectiveness assessment, scientific potential, universities ranking