

Т. А. Попугаева

**МЕТОДИКА ВЛИЯНИЯ СИСТЕМ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ СТРАН МИРА
НА КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ НАЦИОНАЛЬНЫХ ЭКОНОМИК**

*Работа представлена кафедрой мировой экономики
Санкт-Петербургского государственного политехнического университета.
Научный руководитель – доктор экономических наук, профессор Д. Ф. Скрипнюк*

*В статье рассматривается система высшего образования как один из
важнейших факторов национальной конкурентоспособности. Предложена и*

апробирована методика оценки влияния систем высшего образования на национальную конкурентоспособность.

Ключевые слова: конкурентоспособность, система высшего образования, показатели, характеризующие системы высшего образования, методика оценки влияния систем высшего образования на национальную конкурентоспособность.

T. Popugayeva

METHODS OF THE INFLUENCE OF HIGHER EDUCATION SYSTEMS IN DIFFERENT COUNTRIES ON NATIONAL ECONOMIC COMPETITIVENESS

The article deals with a system of higher education as one of the important factors of national competitiveness. The technique of estimating the influence of higher education systems on national competitiveness is proposed and analysed.

Key words: competitiveness, higher education system, indicators of higher education systems, technique of estimating the influence of higher education systems on national competitiveness.

Основными факторами, влияющими на развитие страны и характеризующими ее конкурентоспособность, являются: макроэкономическая оценка национальной экономики; научно-технологический потенциал; уровень управления компаниями в стране с позиции нововведений; наличие и квалификация трудовых ресурсов; интернационализация как степень участия государства в торговле, инвестициях и международном разделении труда; степень, в которой правительственная политика влияет на конкурентоспособность; характеристики рынков капитала, качество и эффективность финансовой системы; состояние инфраструктуры, как степень обеспеченности ресурсами основных потребностей бизнеса; внутривластная и социально-экономическая ситуация в стране.

Все эти факторы зависят от степени развития системы высшего образования*. Правительства многих стран в настоящее время одной из основных задач своей экономической политики ставят повышение конкурентоспособности за счет роста качества образовательных услуг [1; 3]. Осознание прямой зависимости ВВП от уровня образования населения государства привело к тому, что развитие отрасли высшего образования является сегодня во многих развитых странах одним из приоритетных направлений развития экономики. Иссле-

дования показали [8], что по мере увеличения сроков обучения средства, вложенные в образование, превосходят прибыльность вложений в промышленное производство. Таким образом, затраты на образование являются одним из видов наиболее эффективных капиталовложений.

Анализ методических подходов к оценке конкурентоспособности стран мира [6; 7; 9] показал, что все существующие методики рассматривают фактор высшего образования в системе интегральных показателей оценки, не учитывая его высокую значимость.

Для определения значимости показателей, характеризующих системы высшего образования стран мира, и оценки их влияния на национальную конкурентоспособность была разработана методика, основанная на принципах целенаправленности, системности, комплексности, динамичности, количественной измеримости и сопоставимости показателей, а также практической применимости полученных результатов.

Методика включает следующие этапы:

1. Выбор показателей, характеризующих развитие систем высшего образования и конкурентоспособность стран мира с точки зрения рыночных и отраслевых факторов.
2. Определение тесноты связи между показателями, характеризующими развитие систем высшего образования и национальную конкурентоспособность.

3. Оценка влияния систем высшего образования на международную конкурентоспособность.

На основе анализа данных официальной международной и национальной отчетности стран мира [2; 10] в качестве показателей выбраны: расходы на 1 студента в единицах ВВП по ППС на душу населения (x_1), долл. США; общее количество выпускников вузов (x_2), чел.; студенты данной страны, обучающиеся за рубежом (выездные мобильные студенты) (x_3), чел.; выездная мобильность (x_4), %; въездные мобильные студенты (x_5), чел.; количество выпускников в области науки и техники (% от всех областей), (x_6), %; количество студентов на 1 преподавателя (x_7), чел.; интегральный показатель – глобальный индекс конкурентоспособности^{**}, характеризующий международную конкурентоспособность, измеряемый по числовой (y_j^n) и ранговой шкале (y_j^r).

Теснота связи между показателями определялась в результате корреляционно-регрессионного анализа, который проводился с использованием специализированного программного пакета STATISTIKA 6.0.

Проведенный анализ показал, что наиболее влияющими на уровень национальной конкурентоспособности являются такие факторы, как расходы на 1 студента в единицах ВВП по ППС на душу населения, количество выпускников в области науки и техники (% от всех областей), количество студентов на 1 преподавателя.

В результате проведенного корреляционно-регрессионного анализа было построено уравнение регрессии:

$$y_j^n = 3,888596 + 0,000068 * x_1 + 0,026526 * x_6 - 0,026381 * x_7$$

Полученное уравнение позволяет:

- получить зависимость конкурентоспособности от показателей x_1 , x_6 , x_7 , характеризующих уровень развития систем высшего образования;

- определить, насколько изменится конкурентоспособность при изменении одного или нескольких значимых показателей, выявленных в результате корреляционно-регрессионного анализа;

- определить применительно к каждой стране показатель конкурентоспособности в соответствии с уровнем развития системы высшего образования;

- оценить, в какой степени изменение одного показателя системы высшего образования приведет к изменению других при сохранении постоянного уровня конкурентоспособности;

- прогнозировать изменение конкурентоспособности национальных экономик в зависимости от состояния системы высшего образования.

Для оценки значимости выбранных показателей был проведен однофакторный неметрический дисперсионный анализ с использованием прикладного статистического продукта SPSS 13.0.

При получении исходных данных для дисперсионного анализа были отобраны 46 стран мира с различным уровнем экономического развития. Выбранные страны были классифицированы с использованием метода кластерного анализа по показателям развития систем высшего образования (x_i).

В результате проведенного кластерного анализа определены 4 группы стран: с развитой системой высшего образования, с развивающейся системой высшего образования, с системой образования догоняющего типа, со слабо развитой системой высшего образования (табл. 1).

При проведении дисперсионного анализа в качестве зависимой переменной определен Глобальный индекс конкурентоспособности (y_j^r), а независимых переменных: расходы на 1 студента в единицах ВВП по ППС на душу населения, долл. США, x_1 ; количество выпускников в области науки и техники (% от всех областей), x_6 ; количество студентов на 1 преподавателя, % от общего числа студентов, x_7 ; номер группы, к которой относится страна, в результате проведенного кластерного анализа, x_8 .

Выбор показателей x_1 , x_6 , x_7 обусловлен тем, что влияние данных показателей на конкурентоспособность определено в результате корреляционно-регрессионного анализа.

Показатель x_8 определяет принадлежность страны к одной из групп, которые бы-

ЭКОНОМИКА

ли сформированы в результате кластерного анализа (см. табл. 1), и является неметрическим показателем.

Значения выбранных переменных, используемых в расчетах, представлены в табл. 2.

Таблица 1

Классификация стран мира в зависимости от степени развития систем высшего образования

Страны с развитой системой высшего образования	Страны с развивающейся системой высшего образования	Страны с системой образования догоняющего типа	Страны со слабо развитой системой высшего образования
Кипр	Словения	Польша	Мавритания
Мальта	Чешская Республика	Турция	Албания
Великобритания	Австралия	Латвия	Республика Молдова
Нидерланды	Малайзия	Российская Федерация	Румыния
Соединенные Штаты Америки	Новая Зеландия	Украина	Азербайджан
Финляндия	Япония	Хорватия	Армения
Франция	Андорра	Эстония	Грузия
Швеция	Греция	Камбоджа	Казахстан
Гонконг (Китай, ОАР)	Испания	Республика Корея	Кыргызстан
Австрия	Италия	Фиджи	Монголия
Дания	Лихтенштейн	Бразилия	Таджикистан
Норвегия	Португалия	Венесуэла	Бруней
Швейцария	Гвинея	Коста-Рика	Вьетнам
	Конго	Куба	Индонезия
	Маврикий	Индия	Лаосская Народно-Демократическая Республика
	Намибия	Буркина-Фасо	Макао (Китай)
	Южная Африка	Камерун	Филиппины
		Лесото	Аруба
		Нигер	Гайана
		Объединенная Республика Танзания	Гондурас
			Сальвадор
			Тринидат и Тобаго
			Чили
			Бангладеш
			Исламская Республика Иран
			Пакистан
			Ботсвана
			Мадагаскар

Исходные данные для неметрического дисперсионного анализа [2; 10]

Страна	X ₁ (расходы на 1 студента в единицах ВВП по ППС на душу населения, долл. США)	X ₆ (количество выпускников в области науки и техники, % от всех областей)	X ₇ (кол-во студентов на 1 преподавателя)	X ₈ (№ группы)	Y (место в рейтинге конкурентоспособности)
Мавритания	889	5	24,601	4	117
Латвия	1528	13	22,333	3	44
Польша	2861	14	22,262	3	45
Республика Молдова	246	21	20,059	4	86
Российская Федерация	889	31	14,43	3	59
Румыния	1753	23	23,943	4	73
Словения	5433	18	25,079	2	40
Турция	3163	29	25,657	3	58
Украина	2318	24	13,900	3	69
Чешская Республика	5952	22	13,841	2	31
Эстония	2741	20	9,904	3	26
Азербайджан	581	15	8,493	4	62
Монголия	468	17	15,443	4	89
Таджикистан	184	15	16,338	4	96
Австралия	7041	21	17,340	2	16
Гонконг (Китай, ОАР)	18884	36	17,340	1	10
Индонезия	465	22	13,389	4	54
Камбоджа	1877	15	22,742	3	106
Малайзия	7310	45	17,460	2	19
Новая Зеландия	6093	22	15,943	2	21
Республика Корея	1841	37	16,850	3	23
Филиппины	575	22	21,273	4	75
Япония	5704	21	8,133	2	5
Бразилия	2938	13	13,627	3	66
Гайана	1684	20	12,592	4	113
Сальвадор	914	22	15,171	4	53
Чили	1507	25	15,020	4	27
Австрия	15768	30	8,198	1	18
Великобритания	8100	22	18,704	1	2
Греция	6124	27	23,806	2	61
Дания	20245	19	14,461	1	3
Испания	5479	28	12,481	2	29
Италия	6511	22	21,352	2	47
Кипр	8581	13	14,280	1	49
Нидерланды	13533	16	12,652	1	11
Норвегия	20456	16	11,487	1	17
Португалия	4890	23	10,359	2	43
США	10365	17	14,296	1	1
Финляндия	10977	30	16,447	1	6
Франция	9996	27	16,109	1	15
Швейцария	20901	23	5,710	1	4
Швеция	13035	29	11,324	1	9
Бангладеш	1009	13	17,431	4	92
Маврикий	4371	20	18,024	2	55
Мадагаскар	1570	21	25,495	4	111
Намибия	6409	6	13,582	2	72

Для проведения неметрического дисперсионного анализа метрические данные были преобразованы в неметрические переменные. Для этого был проведен частотный анализ, в результате которого общая совокупность данных поделена по трем количественным показателям на квартили. Первый квартиль представляет собой точку на шкале измеренных значений, ниже (левее) которой располагаются 25% измеренных значений. Второй квартиль – точка, ниже (левее) которой располагаются 50% измеренных значений, а третий квартиль, соответственно, является точкой на шкале измеренных значений, ниже которой располагаются 75% значений.

Частотный анализ позволил получить следующие значения для проведения дальнейшего анализа:

- расходы на 1 учащегося в единицах ВВП по ППС на душу населения, долл. США, x_1 , (в диапазоне от 0 до 1522,75 присваивается значение 1, от 1522,76 до 4630,5 присваивается значение 2, от 4630,51 до 8220,25 присваивается значение 3, более 8220,26 присваивается значение 4);

- распределение выпускников по областям обучения, наука и техника, %, x_6 , (в диа-

пазоне от 0 до 16 присваивается значение 1, от 16,01 до 21,5 присваивается значение 2, от 21,51 до 25,5 присваивается значение 3, более 25,51 присваивается значение 4);

- количество студентов на 1 преподавателя, % от общего числа студентов, x_7 (в диапазоне от 0 до 13,2 присваивается значение 1, от 13,21 до 15,69 присваивается значение 2, от 15,7 до 20,36 присваивается значение 3, более 20,37 присваивается значение 4).

Дисперсионный анализ проводился для определения значимости x_1 , x_6 , x_7 , полученных в результате корреляционно-регрессионного анализа, в различных группах стран (табл. 1). Поэтому при проведении расчетов в качестве независимых переменных сначала были взяты x_1 и x_8 , далее x_6 и x_8 , затем x_7 и x_8 .

Рассматриваемые группы показателей являются зависимыми и категориальными. В этом случае для проверки значимости используется критерий *хи-квадрат* Макнемара [4].

В качестве примера рассмотрим результаты неметрического дисперсионного анализа по показателям x_1 , x_8 , y_j^r . Результаты распределения частот показателей x_1 , x_8 представлены в табл. 3 и 4.

Таблица 3

Распределение частот для показателя уровня развития систем высшего образования (принадлежность к группе)

Номер группы	Наблюдаемое N	Ожидаемое N	Остаток
1	12	11,5	0,5
2	12	11,5	0,5
3	9	11,5	-2,5
4	13	11,5	1,5
Всего	46		

Таблица 4

Распределение частот для показателя «Расходы на 1 студента в единицах ВВП по ППС на душу населения»

Значение показателя	Наблюдаемое N	Ожидаемое N	Остаток
1	11	11,5	-0,5
2	12	11,5	0,5
3	12	11,5	0,5
4	11	11,5	-0,5
Всего	46		

Из табл. 3 видно, что распределение частот принадлежности к группе имеет следующую структуру: группа стран с развитой системой высшего образования и стран с развивающейся системой высшего образования (1 и 2) охватывают по 26% выборки; группа стран с системой образования догоняющего типа (3) – 20%; группа стран со слабо развитой системой высшего образования (4) – 28% всего объема выборки.

Распределение частот для показателя расходов на 1 студента (табл. 4) выглядит следующим образом: низкий уровень расходов (1) характерен для 24 % стран; средний (2) – 26%; ниже среднего (3) – 26%; низкий (4) – 24%.

Различие между наблюдаемым и ожидаемым значениями частот – остатки, опре-

деляющие категории, которые отличаются от вероятного распределения. Наблюдаемое число стран, относящихся к 1, 2 и 4-й группам больше, чем ожидаемые значения. Также уровень расходов, оцененный как 2 и 3, тоже превышает ожидаемые значения.

Расчет распределения частот показателя глобальной конкурентоспособности, выполненный по тому же алгоритму, показал, что наблюдаемое и ожидаемое число абсолютно равны.

С помощью теста *хи-квадрат* определялось, вызывают ли остатки (табл. 3, 4) альтернативное распределение показателей принадлежности к одной из 4 групп стран с различным уровнем развития систем высшего образования и уровня расходов на 1 учащегося в зависимости от уровня конкурентоспособности стран (табл. 5).

Таблица 5

Показатель	Расходы на 1 учащегося в единицах ВВП по ППС на душу населения, долл. США	Номер группы в зависимости от степени развития систем высшего образования	Место в рейтинге конкурентоспособности
Хи-квадрат (a, b)	0,087	0,783	0,000
Степени свободы	3	3	45
Асимпт. знач.	0,993	0,854	1,000

В представленных результатах уровень асимптотного значения для уровня расходов на 1 студента, степени развития систем высшего образования и уровня конкурентоспособности больше 0,05, следовательно, распределение этих показателей не отличается от ожидаемого.

В соответствии с представленным алгоритмом был проведен неметрический дисперсионный анализ для показателей x_6, x_8, y_j^r и x_7, x_8, y_j^r . В результате было получено, что распределение отобранных для анализа показателей также не отличается от ожидаемого.

Таким образом, проведенный дисперсионный анализ показал, что все найденные характеристики являются различными, что свидетельствует о различии центральных значений тенденций Индекса глобальной конкурентоспособности (y_j^r). Различие центральных значений тенденций Индекса глобальной конкурентоспособности показывает

степень зависимости национальной конкурентоспособности от развития систем высшего образования стран мира.

Также были выявлены показатели, характеризующие уровень развития систем высшего образования и являющиеся наиболее влияющими факторами на конкурентоспособность страны, – расходы на 1 учащегося в единицах ВВП по ППС на душу населения, долл. США (x_1), распределение выпускников по областям обучения, наука и техника, % (x_6), количество студентов на 1 преподавателя, % от общего числа студентов (x_7), уровень развития системы высшего образования (x_8).

В целом результаты реализации методики показывают, какие значения должны иметь показатели для обеспечения развития системы высшего образования страны. Например, для перехода страны со слабо развитой системой высшего образования в группу стран с системой образования догоняющего

типа необходимо увеличить расходы на 1 студента в единицах ВВП по ППС на душу населения от 1500 до 4500 долл. США. При увеличении расходов до 8000 долл. США страна получает возможность повысить степень развития системы высшего образования до уровня государств с развивающейся системой высшего образования. Если же увеличить затраты на 1 студента более чем на 8000 долл. США, то увеличивается вероятность страны попасть в группу с развитой системой высшего образования. Аналогичного результата можно достичь при меньших значениях показателя x_1 за счет изменения значений других показателей, полученных в результате корреляционно-регрессионного анализа.

Таким образом, полученные результаты позволяют проанализировать уровень системы высшего образования страны с точки зрения влияния на конкурентоспособность национальной экономики и выработать рекомендации по развитию системы высшего образования в стране для обеспечения необходимой конкурентоспособности.

Реализация методики показала, что при разработке образовательной политики в

стране, определении ее целей, выборе методов регулирования, сроков (периодичности) введения и применения конкретных инструментов в первую очередь необходимо учитывать показатели x_1 , x_6 , x_7 и x_8 .

Предложенная методика позволяет оценить характер взаимодействия систем высшего образования стран мира и национальной конкурентоспособности. Оценка влияния систем высшего образования на национальную конкурентоспособность, основанная на неметрическом дисперсионном анализе, показывает высокую степень взаимосвязи между развитием систем высшего образования стран мира и национальной конкурентоспособностью.

В результате реализации предложенной методики определены показатели, значения которых в первую очередь следует улучшать для роста конкурентоспособности системы высшего образования, что окажет существенное влияние на научный потенциал страны, от которого в итоге зависит рост конкурентоспособности национальной экономики и возможность государства оставаться конкурентоспособным на мировом рынке.

ПРИМЕЧАНИЯ

* Исследование сущности понятия образования позволяет выделить социальное и экономическое направление исследований, при этом экономическое направление рассматривается с точки зрения рыночного (услуга) и отраслевого подходов (система образовательных учреждений, организаций и предприятий, осуществляющих образовательную деятельность).

В настоящем исследовании под системой образования мы понимаем совокупность взаимодействующих преемственных образовательных программ и государственных образовательных стандартов различного уровня и направленности; сети реализующих их образовательных учреждений независимо от их организационно-правовых форм, типов и видов; органов управления образованием и подведомственных им учреждений и организаций, которые формируют и реализуют образовательные услуги.

** Глобальный индекс конкурентоспособности представляет собой обобщенную оценку конкурентоспособности стран и включает в себя составляющие конкурентоспособности, характеризующие конкурентоспособность стран мира, находящихся на разных уровнях экономического развития. Основными группами факторов, составляющими глобальный индекс конкурентоспособности, являются: качество институтов и инфраструктуры страны; уровень развития макроэкономической среды, социальной сферы и рыночных субъектов; степень развития инновационного потенциала; эффективность информационного и технологического развития; конкурентоспособность национальных компаний.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Багаутдинова Н. Г. Главные задачи государственной образовательной политики: из опыта развитых стран // Проблемы современной экономики. 2004. № 3–4. URL: <http://www.m-economy.ru/art.php3?artid=13647>

2. Всемирный доклад по образованию 2007. Сравнение мировой статистики в области образования. Институт статистики ЮНЕСКО. Монреаль, 2007. 207 с.
3. Глухов В. В. Экономика знаний / Глухов В. В., Коробко С. Б., Маринина Т. В. СПб.: Питер, 2003. 527 с.
4. Математические основы эмпирических социально-экономических исследований: учеб. пособие / под ред. И. Н. Дубиной. Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 2006. 263 с.
5. Мировая экономика: методы анализа экономических процессов: учеб. пособие / Н. И. Диденко. М.: Высшая школа, 2008. 782 с.
6. Портер М. Конкурентная стратегия: методика анализа отраслей и конкурентов. М.: Альпина Бизнес Букс, 2005. 452 с.
7. Фатхутдинов Р. А. Конкурентоспособность: Россия и мир. 1992–2015. М.: ЗАО «Издательство «Экономика», 2005. 606 с.
8. Becker, Gery S. Human capital. 2nd. ed., University of Chicago Press, 1975.
9. IMD World Competitiveness Yearbook: 2005. Lausanne: International Institute for Management Development, 2005. P. 608–609.
10. The Global Competitiveness Report 2007–2008. World Economic Forum, 2007. URL: <http://www.gcr.weforum.org>.

REFERENCES

1. Bagautdinova N. G. Glavnye zadachi gosudarstvennoy obrazovatel'noy politiki: iz opyta razvitykh stran // Problemy sovremennoy ekonomiki. 2004. N 3–4. URL: <http://www.m-economy.ru/art.php3?artid=13647>
2. Vsemirny doklad po obrazovaniyu 2007. Sravneniye mirovoy statistiki v oblasti obrazovaniya. Institut statistiki YuNESKO. Monreal', 2007. 207 s.
3. Glukhov V. V. Ekonomika znaniy / Glukhov V. V., Korobko S. B., Marinina T. V. SPb.: Piter, 2003. 527 s.
4. Matematicheskiye osnovy empiricheskikh sotsial'no-ekonomicheskikh issledovaniy: ucheb. posobiye / pod red. I. N. Dubinoy. Barnaul: Izd-vo Alt. un-ta, 2006. 263 s.
5. Mirovaya ekonomika: metody analiza ekonomicheskikh protsessov: ucheb. posobiye / N. I. Didenko. M.: Vysshaya shkola, 2008. 782 s.
6. Porter M. Konkurentnaya strategiya: metodika analiza otrasley i konkurentov. M.: Al'pina Biznes Buks, 2005. 452 s.
7. Fatkhutdinov R. A. Konkurentosposobnost': Rossiya i mir. 1992–2015. M.: ZAO «Izdatel'stvo «Ekonomika», 2005. 606 s.
8. Becker, Gery S. Human capital. 2nd. ed., University of Chicago Press, 1975.
9. IMD World Competitiveness Yearbook: 2005. Lausanne: International Institute for Management Development, 2005. P. 608–609.
10. The Global Competitiveness Report 2007–2008. World Economic Forum, 2007. URL: <http://www.gcr.weforum.org>.