

УДК 06.56.21

Е.Ж. Шильдибеков

Казахский национальный технический университет имени К.И. Сатпаева,  
Республика Казахстан, г. Алматы  
E-mail: shildibekov@gmail.com

### Ключевые факторы повышения конкурентоспособности Казахстана

С помощью метода главных компонент были исследованы уровни взаимосвязей между 111 показателями для 144 стран мира. Исходные данные были разложены на двенадцать компонент, из которых были отобраны два главных компонента. Анализ данных компонент показал, что группы показателей «Институты», «Бизнес» и «Инновации» являются ключевыми факторами повышения конкурентоспособности. К сожалению, данные группы показателей в Казахстане слабо развиты. Необходимо уделить особое внимание данным группам показателей для повышения позиции Казахстана в рейтинге всемирного экономического форума.

**Ключевые слова:** индекс глобальной конкурентоспособности, всемирный экономический форум, метод главных компонент, ключевые факторы, конкурентоспособность Казахстана.

Y.Z. Shildibekov

#### Key factors to improve competitiveness of Kazakhstan

The interrelationship between 111 variables for 144 countries was studied by method of principal components. Two principal components were chosen from twelve components that were received from the decomposition of initial data. The analysis of these components illustrates that «Institutes», «Business», and «Innovation» pillars are key factors for competitiveness improvement. Unfortunately, these pillars are poorly developed in Kazakhstan. It is necessarily to pay special attention to these pillars in order to improve the position of Kazakhstan in the world economic forum's rating.

**Key words:** global competitiveness index, world economic forum, method of principal components, key factors, competitiveness of Kazakhstan.

Е.Ж. Шілдебеков

#### Қазақстанның бәсекелестігін жоғарылататын басты факторлар

Басты компоненттер әдісі арқылы 144 мемлекеттің 111 көрсеткіштер арасындағы өзара байланыс деңгейі зерттелген. Бастапқы деректер он екі компонентке бөлінді және олардың ішінен екі басты компонент таңдалды. Бұл компоненттердің талдауы «Институттар», «Бизнес» және «Инновациялар» көрсеткіштер тобы – бәсекелестікті жоғарылатудың басты факторлары екенін көрсетті. Өкінішке орай, бұл көрсеткіштер тобы Қазақстанда нашар дамыған. Қазақстанның деңгейін дүниежүзілік экономикалық форумының рейтингінде жоғарылату үшін, бұл көрсеткіштер тобына ерекше назар аудару керек.

**Түйін сөздер:** глобальды бәсекелестік индексі, дүниежүзілік экономикалық форумы, басты компоненттер әдісі, басты факторлар, Қазақстанның бәсекелестігі.

16 декабря 2012 года Глава государства Н.А. Назарбаев в Послании народу Казахстана поставил стратегическую задачу вхождения Казахстана в число тридцати наиболее конкурен-

тоспособных стран мира [1]. 27 января 2014 года была утверждена «Концепция по вхождению Казахстана в число тридцати самых развитых государств мира». Данная концепция отражает

текущий анализ ситуации, ключевые тренды, вызовы, возможности и стратегические направления долгосрочного развития Казахстана [2]. К сожалению, данная концепция не отражает ключевые факторы повышения конкурентоспособности Казахстана.

В качестве оценки уровня конкурентоспособности Казахстана используется рейтинг Всемирного экономического форума (ВЭФ). При составлении рейтинга ВЭФ использует индекс глобальной конкурентоспособности (ИГК), который состоит из двенадцати групп показателей, объединенных в три подиндекса (рисунок 1). Каждый подиндекс имеет свое весовое значение в совокупном индексе ИГК в зависимости от стадии развития страны [3]. Задачей повышения конкурентоспособности Казахстана является

определение ключевых показателей ИГК Казахстана на данном этапе развития страны.

Анализ статистических данных из Отчета ВЭФ за 2012-2013 г.г. свидетельствует о том, что для решения данной задачи можно применить методы математической статистики. Для сокращения размерности данных в математической статистике, как правило, используется метод главных компонент. Этот метод позволяет сократить большое количество данных с наименьшей потерей количества информации. Метод главных компонент был открыт английским ученым Карлом Пирсоном в 1901 году. В настоящее время данный метод широко используется в эконометрике, социологии, политологии, психодиагностике, биоинформатике и многих других сферах деятельности человечества [4].

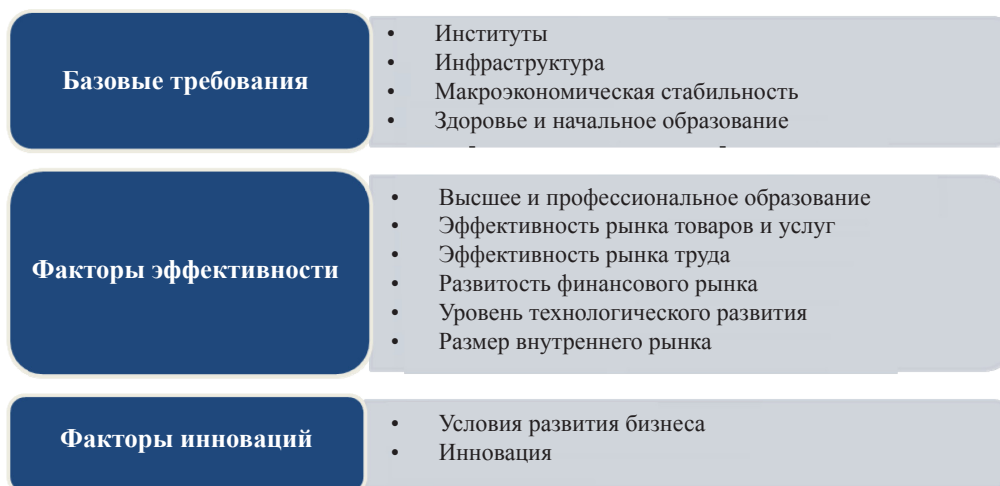


Рисунок 1 – Структура ИГК

Задача определения ключевых показателей ИГК Казахстана также решалась с помощью метода главных компонент. С помощью этого метода были исследованы уровни взаимосвязей между 111 показателями для 144 стран мира. Исходные данные были приняты из отчета глобальной конкурентоспособности ВЭФ за 2012-2013 годы. Метод главных компонент позволил разложить матрицу  $X$  размерностью  $(I*J)$  как произведение матрицы  $T$  с размерностью  $(I*A)$  и матрицы  $P$  с размерностью  $(A*J)$  –

$$X = TP^t + E = \sum_{a=1}^A t_a P_a^t + E \quad (1)$$

где  $I$  – число образцов (144 стран мира);

$J$  – число независимых переменных (111 показателей);

$E$  – матрица остатков, размерностью  $(I*J)$ ;

$t_a$  ( $a=1...A$ ) – главные компоненты, которые рассчитываются по формуле  $t_a = p_{a1}x_1 + \dots + p_{aj}x_j$ ;

$A$  – число главных компонент (12 компонент).

С помощью специального программного обеспечения «STATISTICA» были рассчитаны весовые коэффициенты показателей ИГК двенадцати главных компонент. Из двенадцати главных компонент были выделены два главных компонента, которые в совокупности содержали 52,6% общей информации. В таблице 1 приведено количество показателей двух главных компонент, имеющих весовые коэффициенты выше значения + 0,5.

Таблица 1 – Содержание двух главных компонент

Наименование групп показателей	Общее количество показателей, шт.	Количество показателей с весовыми коэффициентами выше значения + 0,5, шт.	Доля показателей с весовыми коэффициентами выше значения + 0,5 в общем количестве показателей, %
<i>Компонент №1: Институты, бизнес и инновации – 38,3% общей информации</i>			
1. Институты	22	19	90,5%
2. Инфраструктура	9	5	55,5%
3. Макроэкономическая стабильность	5	1	20%
4. Здоровье и начальное образование	10	1	10%
5. Высшее и профессиональное образование	8	5	62,5%
6. Эффективность рынка товаров	16	10	62,5%
7. Эффективность рынка труда	8	3	30%
8. Условие для развития финансовых институтов	8	7	87,5%
9. Уровень технологического развития	7	3	42,8%
10. Размер внутреннего рынка	2	0	0%
11. Условия для развития бизнеса	9	9	100%
12. Инновации	7	7	100%
<i>Компонент №2: Инфраструктура, образование – 14,3% общей информации</i>			
1. Институты	22	0	0%
2. Инфраструктура	9	3	33,3%
3. Макроэкономическая стабильность	5	1	20%
4. Здоровье и начальное образование	10	4	40%
5. Высшее и профессиональное образование	8	3	37,5%
6. Эффективность рынка товаров	16	0	0%
7. Эффективность рынка труда	8	0	0%
8. Условие для развития финансовых институтов	8	0	0%
9. Уровень технологического развития	7	2	30%
10. Размер внутреннего рынка	2	0	0%
11. Условия для развития бизнеса	9	1	11%
12. Инновации	7	0	0%

Первый компонент был назван «Институты, бизнес и инновации», поскольку данный компонент в большей степени отражает группы показателей «Институты», «Сложность бизнеса» и «Инновации». В связи с тем, что компонент «Институты, бизнес и инновации» отражает наибольшее количество общей информации (38,3%), то можно заключить, что группы показателей «Институты», «Бизнес» и «Инновации» являются ключевыми факторами повышения конкурентоспособности. Второй компонент был назван «Инфраструктура, образование», поскольку данный компонент в большей степени отражает группы показателей «Здоровье и начальное образование» и «Высшее и профессиональное образование». Рисунок 2 отображает положение 144 стран мира в системе координат двух главных компонент (по оси X – измерения компоненты 1, по оси Y – измерения компоненты 2).

Из рисунка 2 видно, что наиболее конкурентоспособные страны в рейтинге ВЭФ находятся в первом квадранте. Другими словами, наиболее конкурентоспособные страны мира имеют наибольшие суммарные значения двух компонент. Казахстан же находится во втором квадранте со следующими значениями компонент: (-0,614) и (+0,460). Отрицательное значение компоненты 1 говорит о том, что в Казахстане относительно слабо развиты «Институты», «Бизнес» и «Инновации». Для повышения конкурентоспособности Казахстана, необходимо уделить особое внимание данным группам показателей. Таким образом, повышение значений групп показателей «Институты», «Бизнес» и «Инновации» позволит решить стратегическую задачу вхождения Казахстана в число тридцати наиболее конкурентоспособных стран мира.

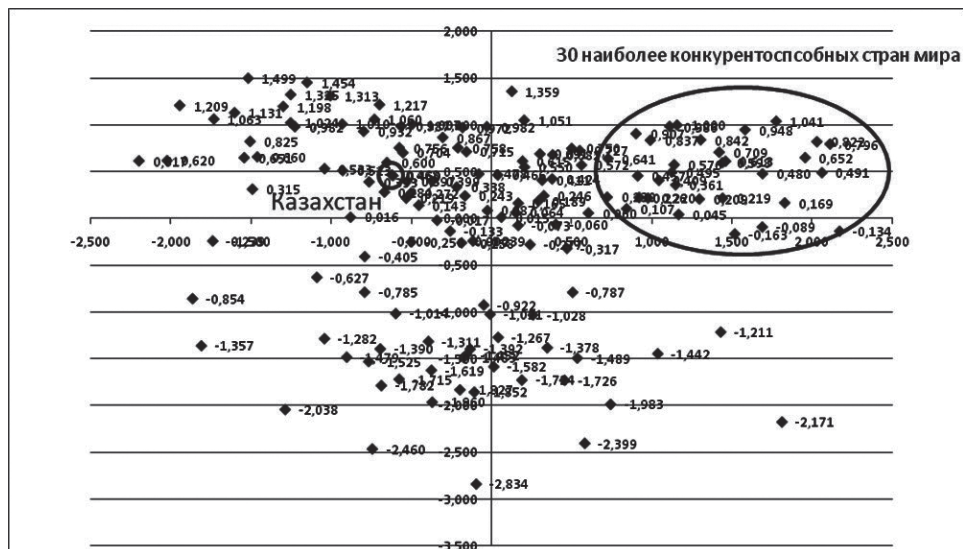


Рисунок 2 – Положение 144 стран мира в координатах двух главных компонент

#### Литература

- 1 Послание Президента Республики Казахстан Н.А. Назарбаева народу Казахстана от 14 декабря 2012 года «Стратегия Казахстан-2050» // www.akorda.kz
- 2 Концепция по вхождению Казахстана в число тридцати самых развитых государств мира // www.akorda.kz
- 3 Цеховой А.Ф., Шильдибеков Е.Ж. Индекс глобальной конкурентоспособности в Казахстане: факты и оценки // Вестник КазНТУ. – 2012. – №2. – С. 38.
- 4 Эткин Ю.Л., Мандель И.Д. Многомерный статистический анализ в системе целевого управления строительством. – Свердловск, 1991.
- 5 World Economic Forum, 2012. Measuring competitiveness– The Global Competitiveness Report 2013-2014.

#### References

- 1 Poslanie Prezidenta Respubliki Kazahstan N.A. Nazarbaeva narodu Kazahstana ot 14 dekabrya 2012 goda «Strategija Kazahstan-2050» // www.akorda.kz
- 2 Konceptcija po vhozhdeniju Kazahstana v chislo tridcati samyh razvityh gosudarstv mira // www.akorda.kz
- 3 Cehovoj A.F., Shil'dibekov E.Zh. Indeks global'noj konkurentosposobnosti v Kazahstane: fakty i ocenki //Vestnik KazNTU. – 2012. №2. – S. 38.
- 4 Jetkind Ju.L., Mandel' I.D. Mnogomernyj statisticheskij analiz v sisteme celevogo upravlenija stroitel'stvom. – Sverdlovsk, 1991.
- 5 World Economic Forum, 2012. Measuring competitiveness– The Global Competitiveness Report 2013-2014.