

УДК 339.977

**Стукалов Павел Сергеевич**  
Аспирант, Московский финансово-промышленный университет  
«Синергия»,  
Pstucalov@mail.ru

**ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА НАПРАВЛЕНИЯ ПОВЫШЕНИЯ  
МЕЖДУНАРОДНОЙ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ С ПОМОЩЬЮ  
ЭКОНОМЕТРИЧЕСКИХ МЕТОДОВ**

В статье раскрыты особенности эконометрического анализа показателей международной конкурентоспособности Российской Федерации в аспекте обоснования выбора мер промышленной политики и государственного регулирования экономики. На основе анализа результатов кросс-корреляции были выявлены особенности развития факторов конкурентоспособности Российской Федерации.

**Ключевые слова:** конкуренция, международная конкурентоспособность, сопоставления международной конкурентоспособности, международные рейтинги, национальная экономика, эконометрическая оценка, факторы международной конкурентоспособности

**CHOICE OF DIRECTIONS SUBSTANTIATION BY INCREASING  
INTERNATIONAL COMPETITIVENESS BY APPLICATION  
ECONOMETRIC METHODS**

This article reveals the features of the econometric analysis of Russian Federation international competitiveness indicators in the aspect of production justification of the choice of measures of industrial policy and economy regulation. Based on the analysis results of the cross-correlation features were identified development factors competitiveness of the Russian Federation.

**Key words:** international competitiveness, international competitiveness comparisons, competition, national economy, international ratings, econometrics evaluation, international competitiveness factors.

**Pavel Stukalov**

Post-graduate student, Moscow University of Industry and Finance "Synergy",

PStukalov@gmail.com

This article reveals the features of the econometric analysis of Russian Federation international competitiveness indicators in the aspect of production justification of the choice of measures of industrial policy and economy regulation. Based on the analysis results of the cross-correlation features were identified development factors competitiveness of the Russian Federation.

**Key words:** international competitiveness, international competitiveness comparisons, competition, national economy, international ratings, econometrics evaluation, international competitiveness factors.

В современном государственном управлении успешно применяются множество моделей, объясняющих зависимости между макроэкономическими показателями, например, оптимальный размер ставки налогообложения определяется с помощью кривой Лаффера, а применение монетарный мер регулирования экономики обосновывается в том числе с помощью выявленной устойчивой зависимости между уровнем инфляции и уровнем безработицы (кривой Филлипса).

В настоящее время разрабатываются новые модели, основанные на методах прогнозирования, эконометрической оценки, имитационного моделирования и других экономико-математических методов для решения

поставленных частных и общих задач в области оценки моделирования макроэкономических характеристик для целей государственного регулирования.

Однако данный процесс существенно усложнен тем, что не все значимые показатели макроэкономической и институциональной среды экономики могут быть оценены в натуральных или стоимостных показателях, как ВВП или имеют устойчивую многолетний ряд статистических наблюдений и признанную значительным количеством стран методологию оценки на основе индексных показателей, такие как показатели инфляции на основе оценки индекса потребительских цен. Для значительного массива описываемых явлений могут быть применены только экспертные оценки, эконометрический анализ которых требует дальнейшего развития методологии. В этой связи представляется значимым изучение возможностей оценки устойчивых статистических зависимостей между отдельными характеристиками национальной экономики на основе показателей экспертных значений международной конкурентоспособности.

Наиболее авторитетным источником экспертных оценок относительно состояния международной конкурентоспособности является швейцарская некоммерческая организация «Всемирный экономический форум» (ВЭФ), поэтому обоснованно использовать данные по рейтингу конкурентоспособности для оценки возможности их применения при обосновании решений и оценки эффективности государственного управления. По данным ВЭФ экспертные оценки представляют собой линейную комбинацию 12 показателей: институты, инфраструктура, макроэкономическая стабильность, здоровье и начальное образование, высшее образование и подготовка, эффективность товарных рынков, размер рынка, эффективность рынка труда, развитие финансовых рынков, технологическая готовность, совершенство бизнес среды и инновации.

Кроме того, на основании консолидирования результата 12 факторной модели формируется показатель, характеризующий развитие конкурентоспособности национальной экономики. В таблице 1 представлены

данные экспертных оценок таких факторов для экономики Российской Федерации.

Таблица 1.  
Экспертные оценки показателей конкурентоспособности национальной экономики Российской Федерации 2008-2013г по оценке ВЭФ

№	Название фактора	Период					
		2008-2009	2009-2010	2010-2011	2011-2012	2012-2013	2013-2014
1	Институты	3,3	3,2	3,2	3,1	3,1	3,3
2	Инфраструктура	3,7	3,6	4,5	4,5	4,5	4,6
3	Макроэкономическая стабильность	5,6	5,2	4,5	5,2	5,8	5,9
4	Здоровье и начальное образование	5,6	5,6	5,9	5,7	5,7	5,7
5	Высшее образование и подготовка	4,4	4,3	4,6	4,5	4,6	4,7
6	Эффективность товарных рынков	3,9	3,7	3,6	3,6	3,6	3,8
7	Эффективность рынков труда	4,7	4,7	4,5	4,4	4,2	4,3
8	Развитие финансовых рынков	3,6	3,3	3,2	3,2	3,2	3,4
9	Технологическая готовность	3,4	3,4	3,6	3,7	4,1	4,0
10	Размер рынка	5,7	5,8	5,7	5,7	5,8	5,8
11	Совершенство бизнес среды	3,7	3,6	3,5	3,3	3,3	3,6
12	Инновации	3,4	3,4	3,2	3,1	3,0	3,1

Для построения экономико-математической модели оценивающей результативность государственного регулирования с целью укрепления национальной конкурентоспособности необходимо в условиях макроэкономики провести анализ факторов конкурентоспособности Российской Федерации на предмет устойчивой статистической зависимости в периоде времени.

С этой целью для эконометрического анализа факторов национальной конкурентоспособности проведем анализ данных на основании данных 12 факторной модели оценки конкурентоспособности ВЭФ Российской федерации.

На основе оценки показателей линейной корреляции по критерию Пирсона было выявлено, что между характеристиками конкурентоспособности существуют существенные зависимости, [1], в частности значения коэффициентов корреляции составили следующие значения:

1. «эффективность товарных рынков» и «институтами» ( $K_k = 0,89$ );

2. «инфраструктурой» и «высшим образованием и подготовкой» ( $K_k = 0,86$ );
3. «инфраструктура» и «технологическая готовность» ( $K_k = 0,9$ );
4. «инфраструктура» и «инновации» ( $K_k = 0,85$ );
5. «технологической готовности» и «высшее образование и подготовку» ( $K_k = 0,89$ );
6. «технологическая готовность» и «совершенство бизнес среды» ( $K_k = 0,86$ );
7. «технологическая готовность» и «инновации» ( $K_k = 0,88$ );
8. «совершенство бизнес среды» и «инновации» ( $K_k = 0,95$ ).

Следовательно, во всех указанных случаях существует устойчивая положительная связь между факторами и увеличение значений одного означает увеличение значений другого фактора.

Однако, целью применения экономико-математических моделей при оценке воздействия методов государственного регулирования на макроэкономическую и институциональную среду национальной экономики является оценка возможностей того, что изменение одних окажет влияние на изменение других макроэкономических характеристик. Для получения предварительных оценок таких возможностей необходимо оценить показатели кросскорреляции факторов международной конкурентоспособности.

При оценке значений коэффициентов кросскорреляции показателей, представленных рядами динамики имеет место взаимная зависимость или влияние процессов при серии временных сдвигов друг относительно друга на определенный временной промежуток (лаг  $k$ ), кроме того влияние проявляется с некоторым запаздыванием и опережением. Для оценки фактических значений этой зависимости оценивается кросс-корреляционная функция определяется для двух стационарных временных рядов, определяемая как коэффициент корреляции между  $x_t$  и  $y_{t+k}$   $x_t$  и  $y_{t+k}$  в зависимости от лага  $k$  :

$$r_k = \frac{\sum_{t=1}^{n-k} x_t y_{t+k} - \frac{\sum_{t=1}^{n-k} y_t \sum_{t=1}^{n-k} x_{t+k}}{n-k}}{\sqrt{\left[ \frac{\sum_{t=k}^{n-k} y_t^2 - \sum_{t=k}^{n-k} y_t^2}{n-k} \right] \left[ \frac{\sum_{t=k+1}^n x_t^2 - \sum_{t=k+1}^n x_t^2}{n-k} \right]}} \quad (1)$$

Оценим показатели кросс-корреляции для наиболее значимых статистических зависимостей. Зависимость «эффективность товарных рынков» и «институты» оценивается значением коэффициентом корреляции равным 0,89. Построим график значений кросс-корреляции, оцененных на основании данных факторов конкурентоспособности Российской Федерации и проанализируем полученные значения. На рисунке 1 представлено значение коэффициента корреляции со сдвигом относительно переменной «технологическая готовность».

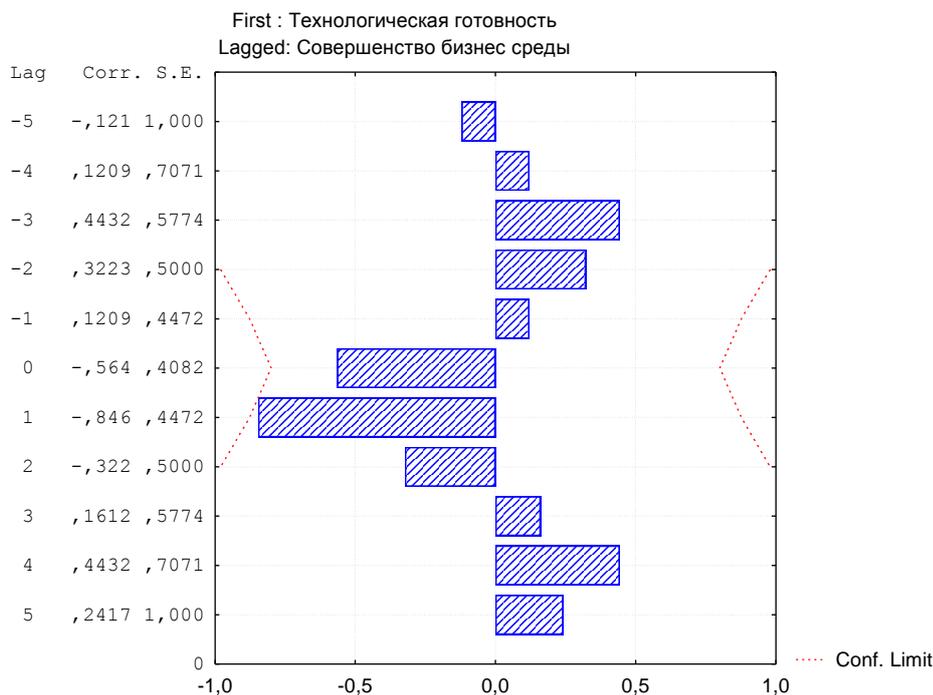


Рис. 1  
График функции кросс-корреляции факторов конкурентоспособности РФ «технологическая готовность» и «совершенство бизнес среды»

Как видно из графика, между указанными показателями существует статистическая зависимость со сдвигом на один лаг, то есть увеличение

показателя технологической готовности вызывает увеличение значений показателя «совершенство бизнес среды».

Для подтверждения гипотезы о существенном размахе вариации показателей функции кросс-корреляции оценки конкурентоспособности проведем эконометрический анализ 12 факторной экономико-математической модели ВЭФ национальной конкурентоспособности для 40 экономик мира в большей степени схожих в Российской Федерации по таким показателям как ВВП, население и площадь с целью оценки устойчивой статистической взаимозависимости в показателя «институты» и «эффективность товарного рынка».

Таблица 2  
Оценки кросс-корреляции значений факторов «институты» и «эффективность товарных рынков» со сдвигом на 3 периода

№	Название страны	Данные кросс-корреляции						
		-3	-2	-1	0	1	2	3
1	Аргентина	-0,300	-0,214	0,059	<b>0,104</b>	0,515	0,780	0,031
2	Австралия	-0,398	-0,251	0,266	<b>0,746</b>	0,734	0,384	-0,225
3	Бангладеш	-0,261	0,522	0,783	<b>0,522</b>	-0,261	-0,522	-0,261
4	Бразилия	-0,156	0,156	0,389	<b>0,000</b>	-0,506	-0,506	0,156
5	Канада	-0,350	-0,350	0,070	<b>0,420</b>	-0,070	0,350	0,350
6	Китай	-0,531	-0,303	-0,038	<b>0,455</b>	0,720	0,303	-0,152
7	Колумбия	-0,362	-0,658	0,461	<b>0,197</b>	-0,230	0,230	0,164
8	Египет	-0,434	-0,225	0,063	<b>0,430</b>	0,659	0,582	-0,189
9	Франция	-0,253	-0,176	0,441	<b>0,881</b>	0,476	0,258	-0,135
10	Германия	-0,253	-0,176	0,441	<b>0,881</b>	0,476	0,258	-0,135
11	Индия	-0,212	-0,265	0,106	<b>0,794</b>	0,741	-0,026	-0,344
12	Индонезия	0,000	-0,228	-0,137	<b>0,274</b>	0,548	-0,046	-0,685
13	Италия	-0,125	-0,542	0,167	<b>0,250</b>	0,042	-0,292	0,000
14	Япония	0,387	0,000	-0,516	<b>-0,775</b>	-0,387	-0,129	0,387
15	Казахстан	-0,276	-0,352	0,358	<b>0,880</b>	0,522	-0,023	-0,464
16	Южная Корея	-0,196	-0,487	-0,281	<b>0,730</b>	0,168	0,122	0,028
17	Малайзия	-0,425	-0,356	0,398	<b>0,830</b>	0,180	-0,325	-0,239
18	Мексика	-0,334	-0,416	0,285	<b>0,841</b>	0,633	-0,242	-0,566
19	Морокко	-0,365	-0,091	0,639	<b>0,822</b>	0,000	-0,639	-0,456
20	Новая Зеландия	0,149	0,149	0,075	<b>0,447</b>	0,298	-0,149	-0,149
21	Нигерия	0,121	-0,405	-0,105	<b>0,826</b>	-0,032	-0,332	0,558
22	Норвегия	-0,537	-0,184	0,314	<b>0,667</b>	0,459	0,106	-0,363
23	Пакистан	0,125	-0,417	0,292	<b>-0,500</b>	-0,333	0,083	0,125
24	Перу	0,354	0,236	-0,236	<b>-0,707</b>	-0,825	-0,236	0,354
25	Филлипины	-0,333	-0,384	0,123	<b>0,845</b>	0,725	-0,006	-0,602
26	Польша	-0,430	-0,286	0,322	<b>0,967</b>	0,286	-0,286	-0,322
27	Португалия	-0,267	-0,134	0,334	<b>0,935</b>	0,468	0,000	-0,401

28	Российская Федерация	-0,177	-0,354	0,000	<b>0,884</b>	0,177	0,000	-0,530
29	Саудовская Аравия	-0,482	-0,594	0,176	<b>0,917</b>	0,580	-0,190	-0,435
30	Сенегал	0,268	-0,054	-0,643	<b>-0,322</b>	0,643	0,643	-0,268
31	Южная Африка	-0,149	-0,745	-0,298	<b>0,671</b>	0,373	0,149	-0,298
32	Испания	-0,287	-0,421	0,070	<b>0,651</b>	0,223	0,345	0,172
33	Тайвань, Китай	-0,140	0,439	0,877	<b>0,560</b>	-0,187	-0,429	-0,308
34	Турция	-0,423	-0,161	0,423	<b>0,847</b>	0,585	-0,242	-0,544
35	Украина	-0,358	-0,730	-0,036	<b>0,717</b>	0,158	-0,090	0,029
36	ОАЭ	-0,094	-0,472	0,000	<b>0,283</b>	-0,189	0,283	0,567
37	Великобритания	0,167	0,556	0,611	<b>0,111</b>	-0,278	-0,333	-0,278
38	США	-0,322	-0,348	0,188	<b>0,884</b>	0,590	0,161	-0,241
39	Венесуэла	-0,105	-0,163	-0,151	<b>0,349</b>	0,407	0,047	0,454
40	Вьетнам	-0,184	-0,367	0,000	<b>-0,184</b>	0,398	0,000	0,000

Полученные значения говорят о том, что только для 17 стран из 40 коэффициент корреляции по критерию Пирсона оценивается на таком же высоком уровне, при этом для трех стран значение фактора «институты» является предикторным для фактора «эффективность товарных рынков» (коэффициент кросскорреляции со сдвигом 1 выше чем значений коэффициента линейной корреляции), и для 8 стран предикторной переменной может выступать показатель «эффективности товарных рынков».

Таким образом, эконометрическая оценка факторов конкурентоспособности Российской Федерации с позиции возможности их применения в качестве данных для моделирования оценки результативности государственного регулирования макроэкономической и институциональной среды экономики :

— факторы конкурентоспособности не являются линейно независимыми и, следовательно, могут быть в большинстве случаев быть представлены как линейной комбинацией значений факторов, следовательно, итоговое значение международной конкурентоспособности ВЭФ не может быть оценено как ;

— между рядом факторов существует кросскорреляционная зависимость, следовательно возможно построить и протестировать модели оценки устойчивых связей между множествами факторов с помощью методов

канонического анализа, с целью их дальнейшего применения в частных задачах математического моделирования.

Кроме того, анализ указывает на то, что полученные коэффициенты кросс-корреляции можно использовать как данные для межстранового сравнения, анализа и моделирования, они указывают на различие, в том числе и в структуре национальной экономики.

Данные эконометрического анализа необходимо учитывать при построении экономико-математической модели и прогноза развития факторов конкурентоспособности, кроме того, полученные результаты возможно применять для моделирования влияния применения инструментов промышленной политики на развитие и поддержание международной конкурентоспособности Российской Федерации.

### **Литература**

1. Стукалов П. С. Количественные методы сравнения международной конкурентоспособности стран: методологические аспекты/ П. С. Стукалов//Перспективы науки.-2014-№4.
2. Рябов И.В., Смирнова О.О., Агапова Е.В. Подходы к оценке влияния институциональных факторов на экономический рост/ Рябов И.В., Смирнова О.О., Агапова Е.В.//Бизнес в законе. 2013. № 5. С. 152-156.
3. Рябов И. В., Смирнова О. О., Агапова Е. В. Модели развития национальных отраслей черной металлургии: эконометрический анализ// Журнал правовых и экономических исследований. — № 3 2014 г.
4. Рябов И. В., Смирнова О. О., Агапова Е. В. Механизм выбора промышленной политики на уровне отрасли: аспекты совершенствования институциональной среды// Вестник Российской академии естественных наук. — № 2 2014
5. The Global Competitiveness Report 2013-2014. World Economic Forum. Geneva, 2014.

6. The Global Competitiveness Report 2012-2013. World Economic Forum. Geneva, 2013.
7. The Global Competitiveness Report 2011-2012. World Economic Forum. Geneva, 2012.
8. The Global Competitiveness Report 2010-2011. World Economic Forum. Geneva, 2011.
9. The Global Competitiveness Report 2009-2010. World Economic Forum. Geneva, 2010.
10. The Global Competitiveness Report 2008-2009. World Economic Forum. Geneva, 2009.
11. <http://www.weforum.org//>