

УДК 338.001.36

**ТРАЕКТОРИЯ РАЗВИТИЯ СТРАН ЕАЭС: ЧИСЛЕННЫЙ АНАЛИЗ  
КОНКУРЕНТНЫХ СТРАТЕГИЙ В СФЕРЕ ИНВЕСТИЦИЙ\***

**А.Г. Шеломенцев<sup>1</sup>, А.А. Таубаев<sup>2</sup>, Д.Б. Берг<sup>3</sup>, М.А. Медведев<sup>3</sup>,**

**К.Ф. Исайчик<sup>3</sup>, М.И. Демина<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Уфимский филиал Финансового университета при правительстве РФ, г. Уфа

<sup>2</sup> Карагандинский экономический университет Казпотребсоюза, г. Караганда,  
Казахстан

<sup>3</sup> Уральский федеральный университет, г. Екатеринбург

Цель статьи – сравнительный анализ траекторий развития стран-членов Евразийского экономического союза (ЕАЭС) в двумерном фазовом пространстве. Координаты пространства – это значение динамической переменной и ее темпы относительного роста, которые позволяют построить тройную классификационную диаграмму стратегий конкурентного поведения стран. Сравнительный анализ был проведен по двум основным факторам: коэффициенту размера инвестиций в основной капитал и расходам на исследования и разработки.

*Ключевые слова:* сравнительный анализ, страны ЕАЭС, стратегии конкурентного поведения, фазовое пространство.

На темпы экономического развития стран оказывает влияние широкий круг экономических, институциональных, финансовых, инвестиционных и других факторов. Объектом настоящего исследования выбраны страны-члены Евразийского экономического союза (ЕАЭС) – Россия, Казахстан, Белоруссия, Армения, Киргизия, являющегося международной организацией нового поколения, обеспечивающего региональную интеграцию государств переживающих схожие проблемы развития. Это актуализировало выбор объекта и проведение компаративного анализа.

Для решения поставленной задачи был использован метод построения трехкомпонентной фазовой диаграммы. При компаративном анализе, как правило, проводят классификацию исследуемой совокупности объектов с целью определения групп стран с одинаковым или близким типом поведения. Классификация может проводиться различными способами. Наиболее известным из них является метод кластерного анализа. Конечной целью исследования экономического развития стран является его прогнозирование или оптимизация. Хорошо известные оптимизационные методы линейного и динамического программирования в данном случае не подходят, необходимо использовать другие методы, например – векторную оптимизацию [1].

---

\* Статья подготовлена в рамках проекта № 5164/ГФ4 «Моделирование сценариев динамического развития региональных эколого-социо-экономических систем в условиях реиндустриализации стран ЕАЭС», выполняемого НУ «Карагандинский экономический университет Казпотребсоюза», г. Караганда.

Информационной основой явились статистические данные Всемирного банка по странам ЕАЭС [2] и данные официальной статистики. Выбранные показатели отвечали требованиям: во-первых, анализируемые показатели стран должны рассчитываться по одной методологии [3]; во-вторых, должны быть представлены по всем анализируемым странам; в-третьих, количество наблюдений должно быть достаточно для анализа и обоснованных выводов. Безусловно, данные показатели отражают только отдельные стороны инновационного развития, однако наиболее существенные, в агрегированном виде представляющие позиции стран и их динамику.

Результаты выполненного исследования получили интерпретацию и стали основой для выводов и рекомендаций.

В Стратегии «ЕС-2020» значительное внимание уделяется поиску путей реиндустриализации на основе учета национальной специфики [4] и региональных особенностей, исследование которых представлено в работах А.И. Татаркина, О.А. Романовой [5, с. 9], В.П. Шуйского [6, с. 15] и других ученых-экономистов.

Страны ЕАЭС с целью сокращения отставания и обеспечения форсированного перехода к 5-му (с элементами 6-го) технологическому укладу должны в рамках реиндустриализации решить две, по сути сходные с США и ЕС, задачи: а) относительного удешевления ресурсной базы; б) обновления производственных мощностей обрабатывающей промышленности и модернизации промышленности в целом [7]. При этом некоторыми экономистами отмечается, что социальная и экологическая политика должна быть релевантна изменениям в экономике [8, с. 167]. Однако при существующих различиях подходов формирования и реализации эффективной экономической политики общими чертами остаются: определение приоритетных направлений; разработка механизмов реализации принятых приоритетов; обоснование инструментов концентрации ресурсов на приоритетных направлениях, обеспечивающих достижение намеченных целей.

Эти приоритеты позволили авторам выделить три типа первичных (основных) стратегий экономического роста национальных экономик, соответствующих конкретным условиям и набору определенных факторов:

- *конкуренты (С)* (“виоленты”), модели поведения которых характеризуются обладанием эффективными механизмами обеспечения доступа к ресурсам и интенсификацией производства;
- *стресс-толеранты (S)* (“пациенты”), имеющие низкие темпы развития, обусловленные значительным дефицитом ресурсов;
- *рудералы (R)* (“эксплеренты”), стремящиеся к максимизации поступлений (доходов) в бюджет в условиях слабой международной конкуренции и значительного объема ресурсов, эффективность использования последних имеет второстепенное значение.

Страны с четко выраженными первичными стратегиями встречаются крайне редко. Чаще всего имеют место так называемые вторичные стратегии, которые являются суперпозицией (смещением) первичных стратегий. При этом объяснение моделей экономического «поведения» стран в условиях конкурентной борьбы требует идентификации их стратегий.

Методика идентификации стратегий конкурентного поведения экономических агентов использует трехкомпонентную фазовую диаграмму,

которая изображается на плоскости (рис. 1). Классификационная диаграмма представляет собой области значений относительных индексов ( $I_C$  – конкуренции;  $I_S$  – стресса;  $I_d$  – нарушения), каждый из которых отвечает за принадлежность к соответствующей первичной стратегии. Таким образом, агенты с первичными стратегиями располагаются в углах ( $R$ ,  $S$ , или  $C$ ), а поле треугольника разбивается на четыре вторичных типа, между которыми в свою очередь также возможны переходы.

При построении диаграммы по ее осям откладываются два из трех основных индексов (рис. 1). Третий индекс всегда является зависимым, поскольку все свои возможности и усилия агент использует для противостояния трем основным типам внешнего воздействия – стрессу, нарушениям и конкурентам (соответственно  $S$ –,  $R$ –,  $C$  – стратегии). Приняв значения общей величины этих усилий за 100%, можно записать следующее уравнение:

$$I_S + I_R + I_C = 100\% ,$$

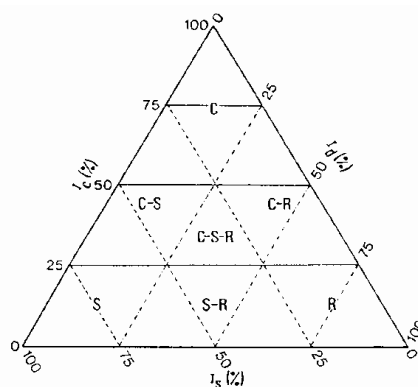
где  $I$  – интенсивность усилий по реализации соответствующих ( $S$ ,  $R$ ,  $C$ ) стратегий поведения агента.

Для перехода от модели к практическим методам выявления стратегий необходимо найти соответствующие измеряемые характеристики агентов. Таким образом, становится возможным выявлять конкурентные стратегии поведения агентов по эмпирическим данным на основании всего двух независимых параметров.

При построении классификационной диаграммы в качестве индекса конкуренции (левая наклонная ось) используется абсолютное значение некоторого экономического параметра  $M$ , а в качестве индекса стресса (горизонтальная ось) – ее относительный прирост  $M'$ , рассчитываемый по формуле:

$$M'_i = \frac{100(M_i - M_{i-1})}{M_{i-1}} .$$

Масштаб диаграммы задается исходя из диапазона значений  $M$  и  $M'$  исходных данных. Линии разметки проводятся параллельно осям: на левой наклонной проводятся параллельно горизонтальной, а на горизонтальной – параллельно левой наклонной.

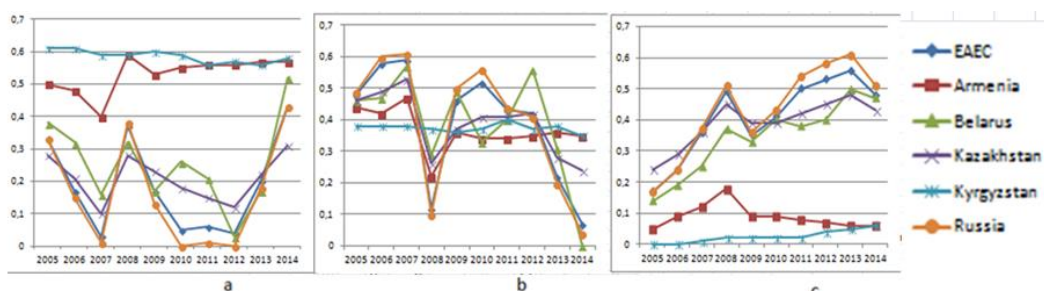


Р и с . 1. Классификационная диаграмма конкурентных стратегий поведения агентов, количественно характеризующая соотношения конкуренции, стресса и нарушения, отвечающих стратегиям различных типов

Для построения диаграммы необходимо рассчитать индексы  $M$  и  $M'$ , основываясь на используемых экономических данных. Отложив полученные значения на соответствующих осях диаграммы, на пересечении этих значений получим место расположения объекта на диаграмме. Таким же образом можно построить динамическую диаграмму, используя данные для одного объекта в различные моменты времени.

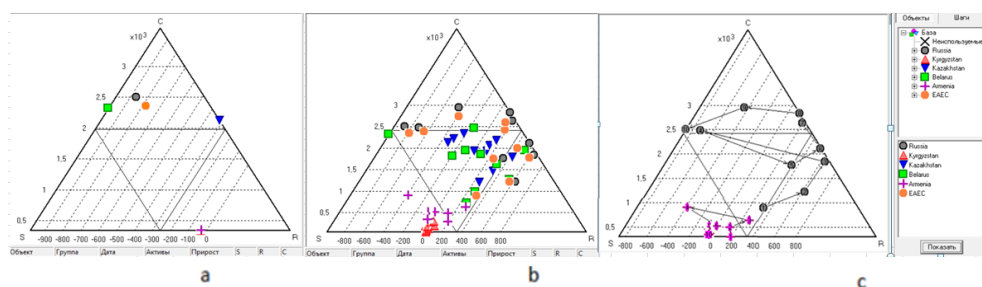
При расчете по методике идентификации страны группируются по типам стратегий. Если рассматривать страну как один вид экономических агентов, то конкуренция и стресс из-за дефицита ресурсов для отдельных стран всегда будут неизбежными вследствие практически полного перекрытия экономических ниш.

На рисунке 2 изображены графики, характеризующие каждую из стратегий (а – S стратегия, б – R стратегия, в – C стратегия) в зависимости от времени, которые основаны на величине инвестиций в основной капитал на душу населения с 2005 по 2015 гг. в различных странах. Из представленных графиков видно, что у Армении и Кыргызстана доля C стратегия в общем объеме на протяжении всего времени не превышает 20%. Это указывает на то, что данные страны придерживаются R-S стратегии и адаптируются к непродуктивным, неравновесным рынкам. Остальные страны на протяжении практически всех 10 лет придерживаются C-S-R стратегии, то есть адаптировались к рынкам, где острота конкуренции, неравновесное состояние рынка обусловлены среднеинтенсивным стрессом и нарушением.



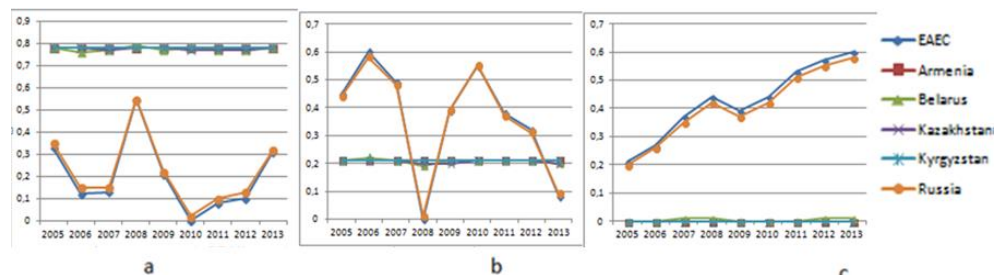
Р и с. 2. Временные ряды значений вклада каждой из базовых стратегий в конкурентное поведение стран ЕАЭС в основной капитал на душу населения в период с 2005 по 2015 гг. а) S стратегия; б) R стратегия; в) C стратегия.

На рис. 3 изображены: статическая диаграмма *инвестиций в основной капитал на душу населения* за 2014–2015 гг. (а), динамическая диаграмма за промежуток времени с 2005 года по 2015(б) и, для наглядности, динамическая диаграмма пучков траекторий Армении и России (с). Статическая диаграмма позволяет оценить соотношение стратегий в момент времени, а общая динамическая диаграмма позволяет наблюдать изменение стратегий стран в промежуток времени с 2005 по 2015 гг. Анализируя данные представленной диаграммы видно, что Армения и Кыргызстан на протяжении 10 лет придерживаются схожей и практически неизменной стратегии, в то время, как Россия и ЕАЭС в период с 2005 по 2015 гг. постоянно меняли свою стратегию.



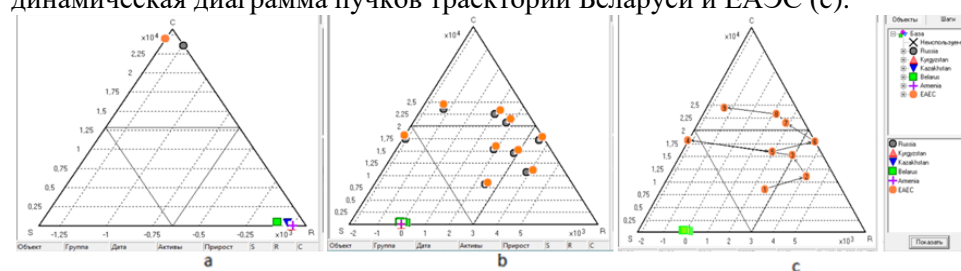
Р и с . 3. Классификационные диаграммы инвестиций стран ЕАЭС в основной капитал на душу населения: а) статическая диаграмма за 2014 г.; б) динамическая диаграмма за период с 2005 по 2015 гг.; в) динамическая диаграмма для России и Армении с траекторией изменения стратегий в период с 2005 по 2015 гг.

На рис. 4 изображены графики значений каждой из стратегий (а – S стратегия, б – R стратегия, в – С стратегия) в зависимости от времени, которые основаны на внутренних затратах стран на научные исследования и разработки в период времени с 2005 по 2014 гг. Из данных графиков видно, что Россия и ЕАЭС придерживаются С–S–R, но только в 2008 г., когда был кризис, наблюдается четкая С–S стратегия, доля R стратегии равна нулю. У остальных стран четко выражена S стратегия, так как доля С стратегии равна нулю, а R стратегия составляет около 20%.



Р и с . 4. Временные ряды значений вклада каждой из базовых стратегий в конкурентное поведение стран ЕАЭС в сфере инвестиций в исследования и разработки в период с 2005 по 2014 гг. а) S стратегия; б) R стратегия; в) С стратегия

На рис. 5 изображены: статическая диаграмма *внутренних затрат стран на научные исследования и разработки* за 2013–2014 гг.(а), динамическая диаграмма за промежуток времени с 2005 по 2014 гг. (б) и динамическая диаграмма пучков траекторий Беларуси и ЕАЭС (с).



Р и с . 5. Классификационные диаграммы инвестиций стран ЕАЭС в исследования и разработки: а) статическая диаграмма за 2013 г.; б) динамическая диаграмма за период с 2005 по 2014 гг.; в) динамическая диаграмма для России и Кыргызстана с траекторией изменения стратегий в период с 2005 по 2014 гг.

На основе анализа данных представленной диаграммы можно отметить, что все страны, кроме России и ЕАЭС придерживались одной стратегии весь период времени. При этом хаотично расположенные элементы, символизирующие Россию и ЕАЭС, указывают на изменение стратегий за этот промежуток времени.

Таким образом, во-первых, взаимосвязь между выделенными факторами и экономическим развитием стран ЕАЭС существенно сложнее, чем традиционно представляется в научной литературе. Это обусловливается тем, что воздействие указанных факторов опосредуется одновременным присутствием широкого круга других процессов и условий. При этом большую роль играют существующие в конкретной стране институты, эффективность которых может в значительной степени повлиять на результаты прямых инвестиций и результативность НИОКР. Во-вторых, один и тот же фактор (например, иностранные инвестиции или расходы на НИОКР) по-разному проявляется в экономиках различных стран. Универсальный подход здесь не работает. В этом смысле проблема состоит не только в привлечении большего объема инвестиций, а и в создании условий, при которых они будут давать наибольший эффект для развития национальной экономики и ее обновления. В-третьих, как показывает практика, роль анализируемых факторов в течение времени может существенно меняться. Устойчивость национальной экономики проявляется в стабильности существующих трендов динамики ее развития.

### **Список литературы**

1. Gorbich A.L., Medvedeva M.A., and Medvedev M.A. On application of vector optimization in the problem of formation of portfolio of counterparties. AIP Conference Proceedings 1789, 020005 (2016); [http:// doi.org/10.1063/1.4968426](http://doi.org/10.1063/1.4968426).
2. Сайт Всемирного банка – URL: <http:// databank.worldbank.org/data>
3. The interaction of the Kazakhstan Republic Statistics Agency with the world statistics community // Economy and statistics. 2013. No. 4. С. 148–156.
4. Reindustrialization of Russian economy in the face of new threats/ edited by S. D. Valentey. [Electronic resource]. URL: [http:// www.rea.ru/ru/Documents/Doc/Nauchnyj\\_doklad\\_Reindustrializaciya\\_ekonomiki\\_Rossii\\_v\\_usloviyax\\_novyx\\_ugroz.pdf](http:// www.rea.ru/ru/Documents/Doc/Nauchnyj_doklad_Reindustrializaciya_ekonomiki_Rossii_v_usloviyax_novyx_ugroz.pdf) (Accessed date: 20.04.2016).
5. Tatarkin A.I., Romanova O.A. Industrial policy: genesis, regional characteristics and legislative support / Regional economy: theory and practice. 2014. No. 2. С. 9–22.
6. Shuyskiy V.P. Reindustrialization of Russia: opportunities of importing technologies // Russian foreign economic Bulletin. 2014. No. 3. С. 15–22.
7. Bodrunov S.D. Formation of the Russian reindustrialization strategy / Ed. The 2nd, In two parts. Part one. – SPb. : INIR, 2015.
8. Osmuk L.A. Social support of the re-industrialization // “Strategy of sustainable development of Russian regions. The 35th scientific.-pract. conf. Novosibirsk, 12 Oct., 8 Nov. 2016 – Novosibirsk : Publishing house CRNS, 2016. С. 167–172.

**THE FORMATION OF THE REFERENCE BOOK OF THE BEST AVAILABLE TECHNOLOGIES IN THE SPHERE OF SERVICES FOR IMPROVING ENERGY EFFICIENCY**

**A.G. Shelomentsev<sup>1</sup>, A.A. Taubaev<sup>2</sup>, D.B. Berg<sup>3</sup>, M.A. Medvedev<sup>3</sup>,  
K.F. Isaichik<sup>3</sup>, M.I. Dyomina<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Financial University under the Government of the Russian Federation, Ufa

<sup>2</sup> Karaganda Economic University Kazpotrebsoyuz, Karaganda, Kazakhstan

<sup>3</sup> Ural Federal University, Ekaterinburg

The article is devoted to comparative analysis of the trajectories of development of the member countries of the Eurasian Economic Union (EAEC) in the two-dimensional phase space. The coordinates of the space is the value of a dynamic variable and its rate of relative growth, which allow us to construct a ternary classification diagram of competitive behavior strategies of countries. A comparative analysis was performed for two main factors: factor of investment size in main capital and spending on research and development.

**Keywords:** *comparative analysis, EAEC countries, strategies of competitive behavior, phase space.*

*Об авторах:*

ШЕЛОМЕНЦЕВ Андрей Геннадьевич – доктор экономических наук, профессор, ведущий научный сотрудник, Уфимский филиал Финансового университета при Правительстве РФ, e-mail: [chel161@mail.ru](mailto:chel161@mail.ru)

БЕРГ Дмитрий Борисович – доктор физико-математических наук, профессор, ФГАОУ ВО «УрФУ им. первого Президента России Б.Н. Ельцина», e-mail: [bergd@mail.ru](mailto:bergd@mail.ru)

ТАУБАЕВ Аяпберген Алданаевич – доктор экономических наук, профессор, Карагандинский экономический университет Казпотребсоюза, ул. Академическая, Караганда, 100009, Казахстан, e-mail: [ayapbergen@mail.ru](mailto:ayapbergen@mail.ru)

МЕДВЕДЕВ Максим Александрович – кандидат экономических наук, доцент, ФГАОУ ВО «УрФУ им. первого Президента России Б.Н. Ельцина», e-mail: [Medvedevmaa@gmail.com](mailto:Medvedevmaa@gmail.com)

ИСАЙЧИК Ксения Федоровна – студент 1 курса магистратуры, ФГАОУ ВО «УрФУ им. первого Президента России Б.Н. Ельцина», e-mail: [k-isaichik@mail.ru](mailto:k-isaichik@mail.ru)

ДЕМИНА Мария Ильинична – студент 1 курса магистратуры, ФГАОУ ВО «УрФУ им. первого Президента России Б.Н. Ельцина», e-mail: [dyominamariya@mail.ru](mailto:dyominamariya@mail.ru)

*About the authors:*

ShELOMENCEV Andrej Gennad'evich – PhD, professor, Financial University under the Government of the Russian Federation, Ufa branch, e-mail: chel161@mail.ru

BERG Dmitriy Borisovich – PhD, professor, Ural Federal University named after the first President of Russia Boris Yeltsin, e-mail: [bergd@mail.ru](mailto:bergd@mail.ru)

TAUBAEV Ajapbergen Aldanaevich – PhD, professor, Karaganda Economic University Kazpotrebsoyuz, e-mail: ayapbergen@mail.ru

MEDVEDEV Maksim Aleksandrovich – Candidate of Sciences, assistant professor, Ural Federal University named after the first President of Russia Boris Yeltsin, e-mail: Medvedevmaa@gmail.com

ISAJCHIK Kseniya Fedorovna – B.S., Ural Federal University named after the first President of Russia Boris Yeltsin, e-mail: k-isaichik@mail.ru

DEMINA Marija Il'ichna – B.S., Ural Federal University named after the first President of Russia Boris Yeltsin, e-mail: dyominamariya@mail.ru

## References

1. Gorbich A.L., Medvedeva M.A., and Medvedev M.A. On application of vector optimization in the problem of formation of portfolio of counterparties. AIP Conference Proceedings 1789, 020005 (2016); <http://doi.org/10.1063/1.4968426>.
2. Sajt Vsemirnogo banka – URL: <http://databank.worldbank.org/data>
3. The interaction of the Kazakhstan Republic Statistics Agency with the world statistics community // Economy and statistics. 2013. No. 4. S. 148–156.
4. Reindustrialization of Russian economy in the face of new threats/ edited by S. D. Valentey. [Electronic resource]. URL: [http://www.rea.ru/ru/Documents/Doc/Nauchnyj\\_doklad\\_Reindustrializaciya\\_ekonomiki\\_Rossii\\_v\\_usloviyax\\_novyx\\_ugroz.pdf](http://www.rea.ru/ru/Documents/Doc/Nauchnyj_doklad_Reindustrializaciya_ekonomiki_Rossii_v_usloviyax_novyx_ugroz.pdf) (Accessed date: 20.04.2016).
5. Tatarkin, A.I., Romanova O.A. Industrial policy: genesis, regional characteristics and legislative support / Regional economy: theory and practice. 2014. No. 2. S. 9–22.
6. Shuyskiy V.P. Reindustrialization of Russia: opportunities of importing technologies // Russian foreign economic Bulletin. 2014. No. 3. S. 15–22.
7. Bodrunov S.D. Formation of the Russian re-industrialization strategy / Ed. The 2nd, In two parts. Part one. – SPb. : INIR, 2015.
8. Osmuk L. A. Social support of the re-industrialization // “Strategy of sustainable development of Russian regions. The 35th scientific.-pract. conf. Novosibirsk, 12 Oct., 8 Nov. 2016 – Novosibirsk : Publishing house CRNS, 2016. S. 167–172.