

УДК 33

Методологический подход к оценке эффективности развития сложных социально-экономических систем

Спицын Владислав Владимирович

Кандидат экономических наук,
доцент кафедры менеджмента,

Национальный исследовательский Томский политехнический университет,
634050, Российская Федерация, Томск, просп. Ленина, 30;
e-mail: spitsin_vv@mail.ru

Аннотация

В работе предложен методологический подход к комплексной оценке эффективности развития сложных социально-экономических систем. Большинство социально-экономических систем являются динамическими системами, изменяющимися во времени, причем дискретными системами, что объясняется особенностью сбора характеризующих их статистических данных. Выявлена связь основных направлений комплексной эффективности развития таких систем (результативность, оптимальность и экономичность) с типами развития систем и показано, что каждое из этих основных направлений должно оцениваться в статике, динамике и устойчивости. Сформулированы два варианта оценивания: оценка динамики самой исследуемой системы и сравнение динамики исследуемой системы с нормативной моделью, или эталонной системой или группой аналогичных систем. Предложены показатели для оценки статике, динамики и устойчивости развития сложных социально-экономических систем. Представляется целесообразным применения методов математической статистики (дисперсионный, регрессионный, факторный и кластерный анализы) для формирования комплексной оценки эффективности развития и выявления закономерностей. Разработанный подход может быть использован для оценки развития предприятий, отраслей, территорий, в том числе территориальных инновационных систем. Одним из приложений может стать разработка индексов развития, учитывающих оценки статике, динамики и устойчивости.

Для цитирования в научных исследованиях

Спицын В.В. Методологический подход к оценке эффективности развития сложных социально-экономических систем // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2017. Том 7. № 4А. С. 25-32.

Ключевые слова

Эффективность, развитие, статические оценки, динамические оценки, оценки устойчивости.

Введение

Оценкам эффективности экономической деятельности посвящено большое количество научных работ. Анализ и группировка этих исследований позволяют выделить три основных подхода к исследованию эффективности. В первом случае эффективность трактуется как многоаспектное понятие, предполагающее широкий перечень оценок исследуемого объекта. Такой подход изложен в работах [Валитов, 2011; Кисельников, 2013]. Вторым подход отождествляет эффективность и оптимальное состояние исследуемого объекта [Сухарев, 2014; Растворцева и др., 2011]. Основная проблема этого подхода – сложность формализации социально-экономических объектов. Третий подход, который наиболее распространен в экономических исследованиях, трактует эффективность как соотношение результатов и затрат, то есть рассматривает ее в узком смысле [Лимарева, Лимарев, 2014, Складорова, 2012].

В рамках разрабатываемого нами методологического подхода, изложенного в частности в работах [Спицын, Монастырский, Павлова, 2016; Спицын, Монастырский, 2014], мы рассматриваем комплексную эффективность как многоаспектное понятие и выделяем три основных направления оценивания:

- результативности – оценка результатов их соответствия целям;
- оптимальности – оценка внутренней структуры (пропорций) исследуемой системы;
- экономичности – соотношение результатов и затрат.

Однако все перечисленные нами подходы ориентированы преимущественно на статическую оценку исследуемых объектов (систем). При этом из рассмотрения выпадает динамика объекта (системы), которая в экономике представляется не менее значимой, чем статика. Целью настоящей работы является формирование методологического подхода, который позволил бы оценивать эффективность сложных социально-экономических объектов (систем) как в статике, так и в динамике, то есть дал бы возможность оценить эффективность развития сложных социально-экономических объектов (систем).

Обзор научных исследований

Системный анализ различает статические и динамические модели систем. Динамические модели предполагают изменение состояния системы во времени и делятся на дискретные и непрерывные [Новиков, 2015; Калужский, 2014; Аверин, 2014]. Отметим что социально-экономические системы, как правило, являются дискретными, так как характеризующих их данные собираются за определенные периоды времени. Ограниченность доступных статистических данных для сложных систем не позволяет построить формализованные динамические параметрические модели, описывающие их развитие и позволяющие оценивать их эффективность.

В экономических работах различают функционирование и развитие системы, а также выделяют экстенсивный и интенсивный типы развития системы [Любушин и др., 2015; Новиков, 2015; Аверин, 2014].

Отметим также ряд экономических работ российских ученых, в которых предпринимаются попытки сочетания статического и динамического анализа. В частности, в работе [Третьякова, Осипова, 2016] исследовались значения экономических показателей статика) и темпы их роста (динамика). Устойчивость развития систем рассматривается в работах [Туганова, Савенкова, Морозова, 2014; Аверин, 2014]. Однако методологические положения оценки комплексной эффективности развития в этих работах не сформулированы. В рамках настоящей работы мы попробуем решить эту проблему.

Методологический подход к оценке эффективности развития сложных социально-экономических систем

Аналогично развитию объекта, в динамике может оцениваться эффективность развития. При этом отметим следующее:

- результативность (повышения или снижения результатов) без изменения оптимальности и экономичности мы можем трактовать как экстенсивный тип развития системы;
- оптимальность (изменение пропорций), если она не приводит напрямую к изменению результативности или экономичности представляет собой развитие системы за счет изменения внутренней структуры, пропорций и связей;
- экономичность (как улучшение или ухудшение соотношение результатов и затрат) соответствует интенсивному типу развития экономической системы.

Эффективность может рассматриваться как по отношению к самому исследуемому объекту, так и путем сравнения поведения объекта с другими объектами (эталонными объектами, средними значениями по группе объектов нормативной моделью и т.д.). И поскольку социально-экономические системы, как правило, являются дискретными (о чем мы писали выше) то и оценки их эффективности также будут носить дискретный характер (рис. 1).

Соответственно, оценка эффективности в динамике добавляет еще три направления оценивания:

- статические оценки (статика), которые характеризуются средними значениями за период;
- динамические оценки (динамика) – темпы роста;
- устойчивость, например, как нормированные модульные отклонения от линейного тренда.

Комплексная эффективность развития объекта – это состояние и сравнительные характеристики, отражающие результативность, оптимальность и экономичность исследуемого

объекта в координатах «статика – динамика – устойчивость» относительно линейного тренда развития, либо тренда развития группы однородных объектов, либо заданного нормативного тренда развития.

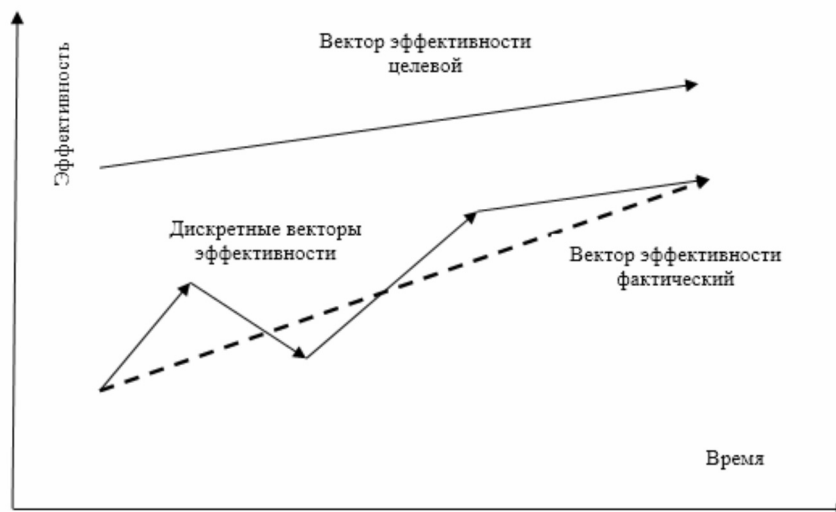


Рисунок 1. Эффективность социально-экономической системы во времени

Методические аспекты применения предложенного подхода

При формировании методик оценки динамической эффективности каждый из исходных показателей, характеризующих результативность, оптимальность и экономичность, должен оцениваться в динамике, то есть по направлениям: статика, динамика и устойчивость. Причем оценки возможны как по отношению к самому объекту, так и в сравнении с заданным целевым трендом.

В первом случае возможны два варианта.

1. Статика – это среднее значение исходного показателя за период и/или его медиана; динамика – цепные темпы роста; устойчивость – модули отклонений от линейного тренда исходного показателя.

2. Оценки на основе линейного тренда (если изменение исходного показателя во времени может быть охарактеризована линейным трендом). В этом случае свободный член может трактоваться как среднее значение (статика), коэффициент при переменной отражает угол наклона прямой и, следовательно, характеризует рост (динамика), а устойчивость соответствует модульным отклонением фактических значений от прогнозируемых по уравнению линейного тренда.

Во втором случае (при сравнении поведения объекта с целевым трендом) оценки статике, динамики и устойчивости получаются путем соотнесения соответствующих оценок исследуемого объекта с оценками целевого объекта. Например, соотношения средних (статика), соотношения темпов роста или коэффициентов при переменной линейного тренда и т.д.

Практические возможности применения предложенного подхода

Предложенный подход позволяет проводить оценивание статичности, динамики и устойчивости по каждому направлению комплексной эффективности (результативность, оптимальность и экономичность). Причем оценки возможны как по отношению к самому объекту, так и в сравнении с заданным целевым трендом.

Применение предложенного подхода к комплексной динамической оценке эффективности представляется целесообразным при исследовании тенденций развития сложных социально-экономических систем, которые не поддаются параметрической формализации. В частности, он может быть рекомендован при оценке эффективности развития предприятий, отраслей экономики, а также при оценках инновационного развития национальных или региональных инновационных систем. Для сравнения эффективности развития и выявления закономерностей развития однородных групп социально-экономических систем целесообразно применение методов математической статистики (дисперсионный, регрессионный, факторный и кластерный анализы). Одним из возможных направлений реализации указанного подхода может стать формирование индексов (и составленных на их основе рейтингов), которые бы учитывали не только статические оценки, но и динамику оценок за предшествующий период.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научно-исследовательского проекта РФФИ «Динамическое моделирование развития российских, иностранных и совместных промышленных предприятий в России в условиях экономических санкций», проект № 17-06-00584-а.

Библиография

1. Аверин Г.В. Общая теория систем: проблема создания формализованных теорий в области гуманитарного знания // Системный анализ и информационные технологии в науках о природе и обществе. 2014. № 1-2 (6-7). С. 30-41.
2. Валитов Ш.М., Демьянова О.В. Эффективность макроэкономической системы: теория и практика. М.: Экономика, 2011. 189 с.
3. Калужский М.Л. Экономическая динамика: институты, системы и самоорганизация // Экономический анализ: теория и практика. 2014. № 5. С. 27-38.
4. Кисельников Е.А. Развитие теории эффективности функционирования промышленных предприятий // Вестник Самарского университета. Экономика и управление. 2013. № 1(102). С. 132-139.
5. Лимарева Ю.А., Лимарев П.В. Эволюция категории «эффективность» в экономической науке // Universum: Экономика и юриспруденция: электрон. научн. журн. 2014. № 4 (5). С. 7-12.

6. Любушин Н.П., Бабичева Н.Э., Игошев А.К., Кондрашова Н.В. Моделирование устойчивого развития экономических систем различных иерархических уровней на основе ресурсоориентированного подхода // Экономический анализ: теория и практика. 2015. № 48. С. 2-12.
7. Новиков Д.А. Системный анализ и systems analysis // Инновации в менеджменте. 2015. № 3(5). С. 50-56.
8. Растворцева С.Н., Фаузер В.В., Задорожный В.Н., Залевский В.А. Социально-экономическая эффективность регионального развития. М.: Экон-Информ, 2011. 131 с.
9. Склярова Е.Е. Проблема оценки эффективности инновационной экономики и выбора модели развития для современной России // Известия ТПУ. 2012. Т. 321. № 6. С. 48-51.
10. Спицын В.В., Монастырный Е.А. Оценка эффективности инновационного развития на макро – и мезоуровнях: методология и практика. Томск: Изд-во ТПУ. 2014. 151 с.
11. Спицын В.В., Монастырный Е.А., Павлова И.А. Оптимальность пропорций сектора исследований и разработок России и регионов в сравнении с зарубежными странами // Инновации. 2016. №2 (208). С. 48-57.
12. Сухарев О.С. Теория эффективности экономики. М.: Издательство «КУРС», 2014. 368 с.
13. Третьякова Е.А., Осипова М.Ю. Сочетание статического и динамического подходов в оценке устойчивого развития региональных социально-экономических систем // Вестник Пермского университета. Серия: Экономика. 2016. № 2(29). С. 79-92.
14. Турганова Л.В., Савенкова О.Ю., Морозова Н.С. Систематизация подходов к определению устойчивого развития региона // Современные проблемы науки и образования. 2014. № 3. 381 с.

Methodological approach to assessing the efficiency of socio-economic systems development

Vladislav V. Spitsin

PhD in Economics,
Associate Professor at the Department of Management,
National Research Tomsk Polytechnic University,
634050, 30 Lenina av., Tomsk, Russian Federation;
e-mail: spitsin_vv@mail.ru

Abstract

The paper presents a methodological approach to a comprehensive assessment of the efficiency of complex socio-economic systems. Most socio-economic systems are dynamic systems that change over time, and discrete systems, which is determined by the peculiarity of collecting

statistical data characterizing them. We identified the relationship between the main directions of the comprehensive assessment of the efficiency of such systems (effectiveness, optimality and economy) with the types of system development and showed that each of these main directions should be evaluated in statics, dynamics and stability coordinates. Two methods of estimation are formulated: the estimation of dynamics of investigated system and comparison of investigated system dynamics with a normative model, or a reference system or a group of similar systems. The indicators for estimating the statics, dynamics and stability are proposed. We also describe the mathematical methods (dispersion, regression, factor and cluster analyzes), which can be used to form a comprehensive assessment of the efficiency and to identify the patterns of development for complex socio-economic systems. The developed approach can be used to assess the development of enterprises, industries, territories, including territorial innovation systems. One of the applications can be the creation of dynamic indices and ratings that take into account the estimates of the statics, dynamics and stability of the compared objects.

For citation

Spitsin V.V. (2017) Metodologicheskii podkhod k otsenke effektivnosti razvitiya slozhnykh sotsial'no-ekonomicheskikh system [Methodological approach to assessing the efficiency of socio-economic systems development]. *Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra* [Economics: Yesterday, Today and Tomorrow], 7 (4A), pp. 25-32.

Keywords

Efficiency, development, assessment of statics, assessment of dynamics, assessment of sustainability.

References

1. Averin G.V. (2014) Obshchaia teoriia sistem problema sozdaniia formalizovannykh teorii v oblasti gumanitarnogo znaniia [General theory of systems: the problem of creating formalized theories in the field of humanitarian knowledge]. *Sistemnyi analiz i informatsionnye tekhnologii v naukakh o prirode i obshchestve* [System analysis and information technologies in the sciences of nature and society], 1-2 (6-7), pp. 30-41.
2. Kaluzhskii M.L. (2014) Ekonomicheskaiia dinamika instituty sistemy i samoorganizatsiia [Economic dynamics: institutions, systems and self-organization]. *Ekonomicheskii analiz teoriia i praktika* [Economic Analysis: Theory and Practice], 5, pp. 27-38.
3. Kisel'nikov E.A. (2013) Razvitie teorii effektivnosti funktsionirovaniia promyshlennykh predpriatii [Development of the theory of the efficiency of industrial enterprises]. *Vestnik Samar'skogo universiteta. Ekonomika i upravlenie* [Bulletin of the Samara University. Economics and Management], 1 (102), pp. 132-139.

4. Limareva I.U., Limarev P.V. (2014) Evoliutsiia kategorii effektivnost v ekonomicheskoi nauke [Evolution of the "efficiency" category in economics]. *Universum Ekonomika i iurisprudentsiia elektron nauchn zhurnal* [Universum: Economics and jurisprudence: electron. scientific. journal], 4 (5), pp. 7-12.
5. Liubushin N.P., Babicheva N.E., Igoshev A.K., Kondrashova N.V. (2015) Modelirovanie ustoychivogo razvitiia ekonomicheskikh sistem razlichnykh ierarkhicheskikh urovnei na osnove resursoorientirovannogo podkhoda [Modeling of sustainable development of economic systems of different hierarchical levels on the basis of resource-oriented approach]. *Ekonomicheskii analiz: teoriia i praktika* [Economic Analysis: Theory and Practice], 48, pp. 2-12.
6. Novikov D.A. (2015) Sistemnyi analiz i systems analysis [System analysis and systems analysis]. *Innovatsii v menedzhmente* [Innovations in management], 3 (5), pp. 50-56.
7. Rastvortseva S.N., Fauzer V.V., Zadorozhnyi V.N., Zalevskii V.A. (2011) *Sotsialno-ekonomicheskaiia effektivnost regionalnogo razvitiia* [Social and Economic Efficiency of Regional Development]. Moscow, Ekon-Inform Publ.
8. Skliarova E.E. (2012) Problema otsenki effektivnosti innovatsionnoi ekonomiki i vybora modeli razvitiia dlia sovremennoi Rossii [The problem of assessing the effectiveness of the innovation economy and the choice of the development model for modern Russia]. *Izvestiia TPU* [Bulletin of TPU], 321, 6, pp. 48-51.
9. Spitsin V.V., Monastyryni E.A. (2014) *Otsenka effektivnosti innovatsionnogo razvitiia na makro – i mezourovniakh: metodologiya i praktika* [Evaluation of the effectiveness of innovative development at macro and meso levels: methodology and practice]. Tomsk.
10. Spitsin V.V. Monastyryni E.A., Pavlova I.A. (2016) Optimalnost proporsii sektora issledovaniia i razrabotok Rossii i regionov v sravnenii s zarubezhnyimi stranami [Optimal proportions of the research and development sector of Russia and regions in comparison with foreign countries]. *Innovatsii* [Innovations], 2 (208), pp. 48-57.
11. Sukharev O.S. (2014) *Teoriia effektivnosti ekonomiki* [The theory of the effectiveness of the economy], Moscow, KURS Publ.
12. Tretiakova E.A., Osipova M.I.U. (2016) Sochetanie staticheskogo i dinamicheskogo podkhodov v otsenke ustoychivogo razvitiia regionalnykh sotsialno-ekonomicheskikh sistem [The combination of static and dynamic approaches in assessing the sustainable development of regional socio-economic systems]. *Vestnik Permskogo universiteta Seriya Ekonomika* [Bulletin of Perm University. Series: Economy], 2 (29), pp. 79-92.
13. Turganova L.V., Savenkova O.I.U., Morozova N.S. (2014) Sistematizatsiia podkhodov k opredeleniiu ustoychivogo razvitiia regiona [Systematization of approaches to the definition of sustainable development of the region]. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniia* [Modern problems of science and education], 3.
14. Valitov S.M., Demianova O.V. (2011) *Effektivnost makroekonomicheskoi sistemy teoriia i praktika* [Efficiency of the macroeconomic system: theory and practice]. Moscow.