

Д. С. РЕВЕНКО

*Национальный аэрокосмический университет
им. Н. Е. Жуковского "ХАИ"*

РАЗРАБОТКА ИНТЕГРАЛЬНОГО ИНДЕКСА ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

В статье приведено описание разработанного адаптивного метода оценивания уровня экономической устойчивости социально-экономической системы. Предложенный метод оценивания экономической устойчивости, основан на адаптированном поиске параметров модели и их весовых коэффициентов, который дает возможность получать интегральные индексы мониторинга, которые, в свою очередь, позволяют оценивать уровень экономической устойчивости социально-экономических систем различного уровня. Метод апробирован на основе данных о развитии корпоративного сектора экономики Украины.

Ключевые слова: *экономическая устойчивость, адаптация, мониторинг, моделирование.*

Постановка проблемы и ее связь с важными научными или практическими заданиями. Введение. В современных условиях функционирование социально-экономических систем любого уровня зависит от их устойчивого положения, способности реагировать, приспособливаться и противостоять влияниям внешних и внутренних дестабилизирующих факторов. Основой для формирования устойчивого развития является способность эффективного управления ресурсами системы. Именно поэтому особой актуальности приобретают вопросы, связанные с разработкой метода оценивания устойчивости социально-экономической системы (СЭС).

Анализ последних публикаций. Исследованием теоретических и практических аспектов устойчивости функционирования социально-

экономических систем любого масштаба и уровня занимаются много отечественных и иностранных ученых таких как: В. Гросул, А. Звягин, В. Иванова, Н. Кизим, А. Козаченко, Л. Костирко, В. Кочетков, Л. Сергеева, С. Тхор, Л. Храмовая и др. Большинство работ посвящено вопросам усовершенствования понятия «устойчивости социально-экономических систем», выделению факторов, которые влияют на устойчивое положение, а также формированию методических подходов к определению ее уровня, при этом недостаточно внимания отводится методам оценивания, анализа и управления факторами, которые влияют на устойчивость экономических систем.

Формулировка целей исследования. Исходя из вышесказанного, целью данной статьи является разработка метода оценивания экономической устойчивости социально-экономической системы.

Изложение основных результатов исследования с их обоснованием. По результатам проведенного исследования подходов к определению понятия «экономическая устойчивость» можно выделить основные свойства этой категории:

- динамичность – понятие экономической устойчивости, которое наиболее точно может быть определено в рамках динамических систем;
- интегральность – оценивание экономической устойчивости социально-экономической системы не может осуществляться по одному критерию и обязательно базируется на использовании интегрального показателя;
- релевантность – экономическая устойчивость системы может определяться только в пределах определенной среды функционирования;
- пространственность – экономическая устойчивость определяется в пределах определенной сферы (экономической, рыночной, финансовой, экологической, социальной и др.), так как при равных условиях система может проявлять устойчивость по нескольким или всем сферам;
- системность – предусматривает использование всей совокупности параметров и условий, которые формируют устойчивость социально-экономической системы;
- учет внутренних и внешних условий функционирования – при оценивании устойчивости системы необходимо учитывать все факторы, которые влияют или могут влиять на ее формирование [1-5].

Обобщая вышеизложенный материал, можно сказать, что устойчивость социально-экономической системы – это ее способность противостоять дестабилизирующим влияниям факторов и изменениям внешней среды, внутренним трансформациям самой системы, а также умение адаптироваться к этим изменениям, сохраняя при этом свой устойчивый потенциал, целостность структуры системы и движение в пространстве в долгосрочной перспективе в запланированной системе координат.

Устойчивость социально-экономической системы имеет ряд своих признаков, описывая ее как комплексное многокритериальное понятие. Эти признаки приведены на рис. 1.

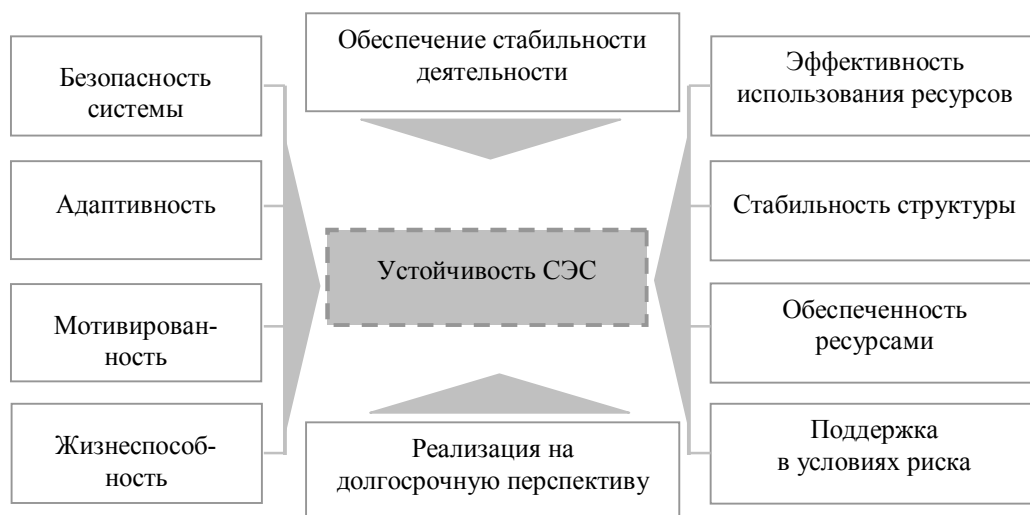


Рис. 1. Признаки, которые описывают понятие устойчивости социально-экономической системы

Категория «устойчивость» характеризует все аспекты функционирования социально-экономической системы в динамике, а потому является достаточно важным интегральным показателем, который объединяет в себе много отдельных показателей экономического состояния этой системы. Несмотря на все многообразие факторов, в наиболее общем виде устойчивость определяет три основных фактора:

- экономический рост как определяющий фактор;
- экономическое равновесие (состояние внутренней и внешней сред системы);

- эффективное управление ресурсами системы, которая обеспечивает гармоничное развитие в процессе ее функционирования [6].

При моделировании устойчивости социально-экономических систем необходимо учитывать, во-первых, общие закономерности системы - целостность, интегративность, коммуникативность и иерархичность, а во-вторых, понятия, которые характеризуют функционирование и развитие системы, а именно состояние, поведение, равновесие, развитие [7].

Также при моделировании устойчивости социально-экономических систем следует выделять экстенсивные и интенсивные факторы устойчивости, определяемые воспроизводственными характеристиками самой системы. При моделировании экономических систем исследователи различают два типа устойчивости: адаптивная устойчивость и устойчивость замещения. В основе адаптивной устойчивости лежат механизмы компенсаторных характеристик внутренних или внешних возмущающих факторов. Устойчивость замещения или отложенная устойчивость обозначает наличие возможности системы уйти от воздействия дестабилизирующих факторов и, в некоторых случаях, не иметь соответствующих компенсаторных механизмов. Данное поведение может иметь пространственный или динамический (временной) характер.

На основании проведенного теоретического исследования подходов к моделированию устойчивости социально-экономической системы был разработан адаптивный метод оценивания экономической устойчивости социально-экономической системы. Ниже представлено поэтапное описание предложенного метода.

Первый этап. На первом этапе формируется информационное поле исследования, проводится сбор информации, обработка первичной и вторичной документации. Определяется объем и релевантность выборки.

Второй этап. На втором этапе проводится выбор эталонного показателя (E_t) для оценивания уровня экономической устойчивости системы. В качестве эталонного показателя может быть выбран любой показатель, обобщающий функционирование системы.

Третий этап. На третьем этапе проводится статистическая обработка данных выборки, полученных на первом этапе.

Четвертый этап. На четвертом этапе проводится нормирование дан-

ных. С целью обеспечения сопоставимости результатов расчета интегрального показателя в пределах единицы, для всех функциональных показателей, используется метод нормирования (коррекции)

$$F_i = \left(\frac{f_i}{f_{Ni}} \right)^\alpha, \quad (1)$$

где f_i – функциональный i -й текущий показатель экономической устойчивости предприятия;

f_{Ni} – базовое значение показателя; $\alpha = 1$, если $f_{Ni} \rightarrow \max$; $\alpha = -1$, если $f_{Ni} \rightarrow \min$.

Пятый этап. На пятом этапе проводится попарное сравнение рядов эталонного показателя с отобранными показателями, с целью отбора функциональных критериев оценивания экономической устойчивости. Под функциональным критерием экономической устойчивости понимается признак или сумма признаков, на основании которых может быть сделан вывод о том, экономически устойчива ли система или нет.

Для отбора критериев оценивания уровня экономической устойчивости предлагается рассчитывать коэффициент корреляции Пирсона (r_p) с целью оценивания функциональной связи с отобранными показателями.

При анализе тесноты связей между критериями экономической устойчивости и эталонным показателем отбираются те критерии, у которых коэффициенты корреляции приближаются к единице по модулю ($r_p \rightarrow \pm 1$).

Все отобранные показатели экономической устойчивости необходимо делить на три группы: показатели-стимуляторы ($r_p \rightarrow 1$), показатели-дестимуляторы ($r_p \rightarrow -1$) и нейтральные показатели ($r_p \rightarrow 0$). Именно от особенностей взаимосвязи этих составляющих элементов во время проведения расчетов зависит формирование уровня экономической устойчивости.

Под показателями-стимуляторами необходимо понимать те показатели, которые совершают стимулирующее (позитивное) влияние на интегральный коэффициент экономической устойчивости. По характеру своего действия они способствуют повышению уровня экономической устойчивости.

чивости.

Показатели-дестимуляторы, в отличие от предыдущих, способствуют снижению уровня экономической устойчивости. В этом проявляется их снижающее (дестимулирующее) влияние на интегральный коэффициент экономической устойчивости.

Шестой этап. На шестом этапе проводится подбор коэффициентов весомости для отобранных критериев экономической устойчивости. На этом этапе предложена методика взвешивания, которая основывается на сравнении цепных индексов отобранных показателей $F_{it}/F_{i,t-1}$, с цепным индексом эталонного показателя E_t/E_{t-1} на основе расчетов квадратного корня из квадрата разницы между ними

$$d_j = \sqrt{\left(\frac{E_t}{E_{t-1}} - \frac{F_{it}}{F_{i,t-1}} \right)^2}. \quad (2)$$

С последующим расчетом весомых коэффициентов на основании модели:

$$w_{i,j} = \frac{2 \sum_{p=1}^j \sum_{l=1}^n d_j}{\sum_{l=1}^n d_j \cdot \sum_{p=1}^j \frac{2 \sum_{p=1}^j \sum_{l=1}^n d_j}{\sum_{l=1}^n d_j}}, \quad (3)$$

где n – количество периодов выбранных для анализа.

p – количество отобранных показателей;

Использование этой методики дает более формализованные оценки коэффициентам весомости для параметров модели экономической устойчивости, в отличие от субъективных экспертных методов.

Седьмой этап. На седьмом этапе проводится построение интегрального коэффициента экономической устойчивости системы. Отобранные

функциональные критерии на пятом этапе выстраиваются в функциональный порядок с полученными весовыми коэффициентами на шестом этапе, после чего получаем модель вида

$$ES = \sum_{p=1}^h w_p \cdot F_p - \sum_{u=1}^m w_u \cdot F_u, \quad (4)$$

где F_p, F_u – функциональные критерии позитивного (стимулирующего) и негативного (дестимулирующего) воздействия на экономическую устойчивость соответственно;

w_p, w_u – удельный вес значимости показателей F_p, F_u ;

h, m – количество показателей позитивного (стимулирующего) и негативного (дестимулирующего) воздействия на экономическую устойчивость системы соответственно.

Также модель (4) можно представить в виде набора критериев, которыми можно управлять и соответственно, которыми нельзя управлять

$$ES = \sum_{p=1}^h (w_p^c \cdot F_p^c) + (w_p^e \cdot F_p^e) - \sum_{u=1}^m (w_u^c \cdot F_u^c) + (w_u^e \cdot F_u^e), \quad (5)$$

где c, e – индексы показателей, указывающие на управляемость или неуправляемость функциональным критерием экономической устойчивости системы.

Модель (5) состоит из двух сумм критериев стимулирующего и дестимулирующего воздействия, каждый из них при наилучших показателях критериев экономической устойчивости будут равны 1 и -1 соответственно. Следовательно, если $IES = 0$ – система находится в состоянии устойчивости, если $IES > 0$ – система набирает потенциал устойчивости, если значение индекса $IES < 0$ – система находится в зоне неустойчивого положения.

Восьмой этап. На восьмом этапе проверяется модель на адекватность.

Девятый этап. На девятом этапе формулируются выводы и заключения относительно полученной модели.

Предложенный метод был апробирован – получена интегральная модель экономической устойчивости корпоративного сектора экономики.

Выводы

На основании всего выше сказанного необходимо заметить, что предложенный метод моделирования экономической устойчивости социально-экономической системы, основанный на адаптивном поиске параметров модели и их весовых коэффициентов, дает возможность получать интегральные индексы мониторинга, позволяющие оценивать уровень экономической устойчивости системы. В дальнейшем, перспективным направлением развития предложенного метода является его усовершенствование, а также выбор инструментальных средств и реализация предложенного метода в качестве программного продукта.

Литература

1. Кальний, С. В. Фактори зовнішнього середовища та особливості оцінювання їх впливу на вітчизняних підприємствах [Текст] / С. В. Кальний // Теорії мікро-макроекономіки : зб. наук. пр. – Вып. 33. – К., 2009. – С. 130 – 140.
2. Бараненко, С. П. Стратегическая устойчивость предприятия [Текст] : моногр. / С. П. Бараненко, В. В. Шеметов. – М. : Центрполиграф, 2004. – 493 с.
3. Литвиненко, Т. М. Невизначеність ринкового середовища та шляхи її локалізації [Текст] / Т. М. Литвиненко // Теоретичні та прикладні питання економіки : зб. наук. праць. – Вып. 19. – К., 2009. – С. 46 – 55.
4. Панасенко, О. В. Модель оценки влияния угроз внешней среды на уровень экономической безопасности предприятия [Текст] / О. В. Панасенко, Л. А. Чаговец // Бизнес Информ : сб. науч. тр. – Вып. 2 (2). – 2009. – С. 75 – 79.
5. Семененко, І. М. Економічна стійкість підприємства: сутність і поняття [Текст] / І. М. Семененко // Вісник Східноукраїнського національного університету ім. Володимира Даля. – 2010. – № 2 (144), Ч. 2. – С. 102-105.
6. Герасимов, Б. Н. Экономическая устойчивость в деятельности предприятия [Текст] / Б. Н. Герасимов, М. Н. Рубцова // Вестник ОГУ : сб. науч. тр. – Вып. 8. – 2006. – С. 108-111.

7. Волкова, В. Н. Основы теории систем и системного анализа [Текст] / В. Н. Волкова, А. А. Денисов. – СПб. : Изд-во СПбГТУ, 1999. – 512 с.

Надійшла до редакції 12.02.2014, розглянута на редколегії 19.05.2014

Рецензент: д-р екон. наук, доц., проф. кафедри міжнародної економіки **Т. В. Шталь**, Харківський державний університет харчової та торгівлі, Харків.

РОЗРОБКА ІНТЕГРАЛЬНОГО ІНДЕКСУ ОЦІНЮВАННЯ РІВНЯ ЕКОНОМІЧНОЇ СТІЙКОСТІ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНОЇ СИСТЕМИ

Д. С. Ревенко

Наведено опис розробленого адаптивного методу оцінювання рівня економічної стійкості соціально-економічної системи. Запропонований метод оцінювання економічної стійкості, засновано на адаптованому пошуку параметрів моделі і їхніх вагових коефіцієнтів, що дає можливість одержувати інтегральні індекси моніторингу, які у свою чергу дозволяють оцінювати рівень економічної стійкості соціально-економічних систем різного рівня. Метод апробовано на основі даних про розвиток корпоративного сектора економіки України.

Ключові слова: економічна стійкість, адаптація, моніторинг, моделювання.

DEVELOPMENT INTEGRAL INDEX ASSESSING THE LEVEL OF ECONOMIC STABILITY OF SOCIO-ECONOMIC SYSTEM

D. S. Revenko

The description of the developed adaptive method evaluation of economic stability socio-economic system. The proposed evaluation method of economic stability, based on the adapted search model parameters and their weights which allows to obtain the integral index monitoring, which, in turn, to measure the level of economic sustainability of social and economic systems of different levels. The method is tested using data on the development of corporate-sector of Ukraine.

Keywords: economic stability, adaptation, monitoring, modeling.

Ревенко Даниил Сергеевич – канд. екон. наук, доцент кафедри економіки і маркетингу, Національний аерокосмічний університет ім. Н. Е. Жуковського «ХАИ», Харків, e-mail: revenko_dan@ukr.net.