

10. Nemoto J. Dynamic Data Envelopment Analysis: modelling intertemporal behaviour of a firm in the presence of productive inefficiencies / J. Nemoto, M. Goto // *Economics Letters*. – 1999. – P. 51–56.
11. Nemoto J. Measurement of dynamic efficiency in productions: an application of Data Envelopment Analysis to Japanese electric utilities / J. Nemoto, M. Goto // *Journal of Productivity Analysis*. – 2003. – P. 191–210.
12. Emrouznejad A. A mathematical model for dynamic efficiency using data envelopment analysis / A. Emrouznejad, E. Thanassoulis // *Applied Mathematics and Computation*. – 2005. – P. 363–378.
13. De Mateo F. Optimal paths and costs of adjustment in dynamic DEA models: with application to Chilean department stores / F. De Mateo, T. Coelli, C. O'Donnell // *Annals Operations Research*. – 2006. – P. 211–227.
14. Farrell M. The Measurement of Productive Efficiency / M. Farrell // *Journal of the Royal Statistical Society. Serie A, General*. – 1957. – 253 p.
15. Агентство з розвитку інфраструктури фондового ринку України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://smida.gov.ua>.

УДК 330.46:338.1

Ревенко Д.С.
кандидат економічних наук, доцент,
доцент кафедри економіки та маркетингу
Національного аерокосмічного університету імені М.Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»

КОНЦЕПЦІЯ МОДЕЛЮВАННЯ ДІАГНОСТИКИ Й УПРАВЛІННЯ СТІЙКІСТЮ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИХ СИСТЕМ

У статті наведено опис розробленої концепції моделювання діагностики й управління стійкістю соціально-економічних систем. Концепція складається з двох рівнів: на першому рівні проводиться діагностика стійкості макроекономічної системи, а на другому – забезпечується діагностика й управління стійкістю соціально-економічної системи мікрорівня. В основу цієї концепції покладено методологію діагностики й управління стійкістю соціально-економічних систем, яка ґрунтується на трьох підходах до моделювання: детермінованому, стохастичному та структурному.

Ключові слова: стійкість, макро- і мікроекономічна соціально-економічна системи, діагностика, управління, структурний підхід, детермінований підхід, стохастичний підхід.

Ревенко Д.С. КОНЦЕПЦИЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ ДИАГНОСТИКИ И УПРАВЛЕНИЯ УСТОЙЧИВОСТЬЮ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ

В статье приведено описание разработанной концепции моделирования диагностики и управления устойчивостью социально-экономических систем. Концепция состоит из двух уровней: на первом уровне проводится диагностика устойчивости макроекономической системы, а на втором уровне обеспечивается диагностика и управление устойчивостью социально-экономической системы микроуровня. В основу разработанной концепции положена методология диагностики и управления устойчивостью социально-экономических систем, которая основана на трех подходах к моделированию: детерминированном, стохастическом и структурном.

Ключевые слова: устойчивость, макро- и микроэкономическая социально-экономическая системы, диагностика, управление, структурный подход, детерминированный подход, стохастический подход.

Revenko D.S. CONCEPT OF MODELING OF DIAGNOSTICS AND MANAGEMENT OF SUSTAINABILITY OF SOCIO-ECONOMIC SYSTEMS

The article describes the developed concept modeling of diagnostics and management of sustainability of socio-economic systems. The concept consists of two levels, on the first level is held diagnostics sustainability of macroeconomic system, and on the second level is provided diagnostics and management of sustainability of socio-economic system on micro level. Developed concept based on the methodology of diagnostics and management of sustainability of socio-economic system, which integrates three approaches to modeling: deterministic, stochastic and structural.

Keywords: sustainability, macro- and microeconomic socio-economic system, diagnostics, management, structured approach, deterministic approach, stochastic approach.

Постановка проблеми. У сучасних умовах першочерговими завданнями для дослідників стійкості соціально-економічних систем є розкрити природу і фактори стійкої поведінки соціально-економічних систем, а також причини й характер втрати їх стійкості, аргументувати закономірності збереження стійкості соціально-економічної системи в умовах стабілізації їх ефективної діяльності, розробити методологічний і прикладний інструментарій підтримки стійкості систем з урахуванням структурних перетворень.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Основний внесок у розвиток понятійного та методологічного апарату діагностики та управління стійкістю соціально-економічних систем різного рівня зробили такі вчені: О. Ареф'єва, Г. Бакурова, В. Вовк, В. Гросул,

Л. Донець, Г. Клейнер, К. Ковальчук, Г. Козаченко, Л. Мельник, О. Пушкар, С. Рамазанов, Л. Сергеева і О. Шмідт. Однак питання методології моделювання й управління стійкістю соціально-економічних систем потребують подальшого дослідження.

Метою статті є розроблення концепції моделювання управління й діагностики стійкості соціально-економічної системи на основі детермінованого, стохастичного та структурного підходів.

Виклад основного матеріалу дослідження. Розроблення методологічних підходів до формування стійкого розвитку систем різного рівня, які даватимуть змогу проводити оцінювання динамічної стійкості, має вагомe значення для виявлення резервів і можливостей підвищення ефективності функціонування

і розвитку соціально-економічних систем в умовах з високим рівнем варіабельності дій, що підбурюють. Визначення показників економічної стійкості соціально-економічної системи будь-якого рівня дасть змогу суттєво доповнити інформацію, яку можна отримати на основі розроблення процедур та методів економіко-математичного моделювання [1, с. 56].

Багато авторів розглядають стійкість соціально-економічних систем з позиції статички. На нашу думку, в цьому полягає суперечливість, невідповідність традиційному, класичному поняттю категорії «стійкість», що трактується загальною теорією систем. З позиції статичного підходу, під стійкістю розуміється здатність системи відповідати заданим критеріям, тоді як (під час розгляду системного підходу з позиції системного аналізу за Ляпуновим) під стійкістю треба розуміти здатність системи повертатися до стану рівноваги під впливом факторів зовнішнього оточення [2, с. 36].

Стійкість безпосередньо пов'язана з факторами економічної ефективності, надійності економічних систем, еластичністю їх функціональних елементів у динаміці. Збалансованість усіх цих елементів – одна з обов'язкових умов збереження стабільності кінцевих результатів, в тому числі в ситуаціях з наростанням зовнішніх збурень. Управління структурними елементами системи, які формують основу її стійкості, розпізнавання їх поведінки в нестационарних ситуаціях дають змогу цілеспрямовано вплинути на процеси утворення інтегрального результату.

Управління економічною стійкістю розвитку підприємства являє собою набір взаємозв'язаних дій, спрямованих на досягнення максимального економічного ефекту й можливості переходу в якісно новий стан шляхом формування й регулювання відносин з внутрішнім і зовнішнім середовищами.

Дослідження стійкості пов'язано з виявленням фактичного стану параметрів, які визначають інтегральний результат системи, й прогнозуванням їх значень у майбутньому, тобто переважно зі встановленням стану системи.

Управління стійкістю соціально-економічних систем повинно спиратися на такі принципи:

- принцип адаптивності, який полягає у властивості системи пристосовуватись до змін у зовнішньому середовищі, що дає системі змогу функціонувати згідно із заданими параметрами в умовах динамічних змін, які виникають;

- принцип синергії, що передбачає взаємозв'язок елементів системи управління і їх якісну самоорганізацію, спрямовану на досягнення стійкого стану, що дає змогу вивести систему з хаотичного режиму, який виник у системі і привів до нестійкого становища системи;

- принцип самоорганізації, який полягає в зміні стану системи (її характеристик) і наблизенні його до стійкого; процеси самоорганізації відбуваються у взаємодії системи із зовнішнім середовищем;

- принцип оперативного реагування, що передбачає негайні дії системи управління стійкістю системи на її відновлення, яке дає змогу системі продовжувати своє функціонування і розвиток;

- принцип раціонального управління стійкістю соціально-економічної системи, який полягає в пошуку оптимального стану стійкості системи з мінімальними витратами ресурсів, що знадобились на відновлення, або підтримку стійкого стану;

- принцип випереджувального управління, що реалізується за наявності відповідних методів і інструментів випереджувального моніторингу і фіксації дисбалансу в соціально-економічній системі, на основі відстеження ранніх сигналів і застосування запобіжних профілактичних заходів.

Таким чином, управління стійкістю соціально-економічної системи необхідно здійснювати на основі моделей і методів, які здатні враховувати фактори розвитку та функціонування системи, при цьому відповідаючи принципам динамічної та структурної стійкості розвитку, поставленим цілям розвитку, проведенню комплексного аналізу стійкості розвитку. На основі цього можна розробляти ефективні управлінські рішення, які будуть спрямовані на підвищення рівня стійкості соціально-економічної системи підприємства [3, с. 62].

Дійсно, для ефективного управління стійкістю соціально-економічних систем різного рівня необхідно створити такий механізм діагностики, який дає би суб'єкту змогу управління автоматизовано вирішувати проблеми і адаптувати систему до змін у зовнішньому та внутрішньому середовищах за рахунок власного потенціалу ресурсів. Розроблена концепція моделювання діагностики й управління стійкістю соціально-економічних систем вирішує цю науково-практичну проблему.

Запропонована автором концепція складається з двох блоків та інформаційної технології, що схема-

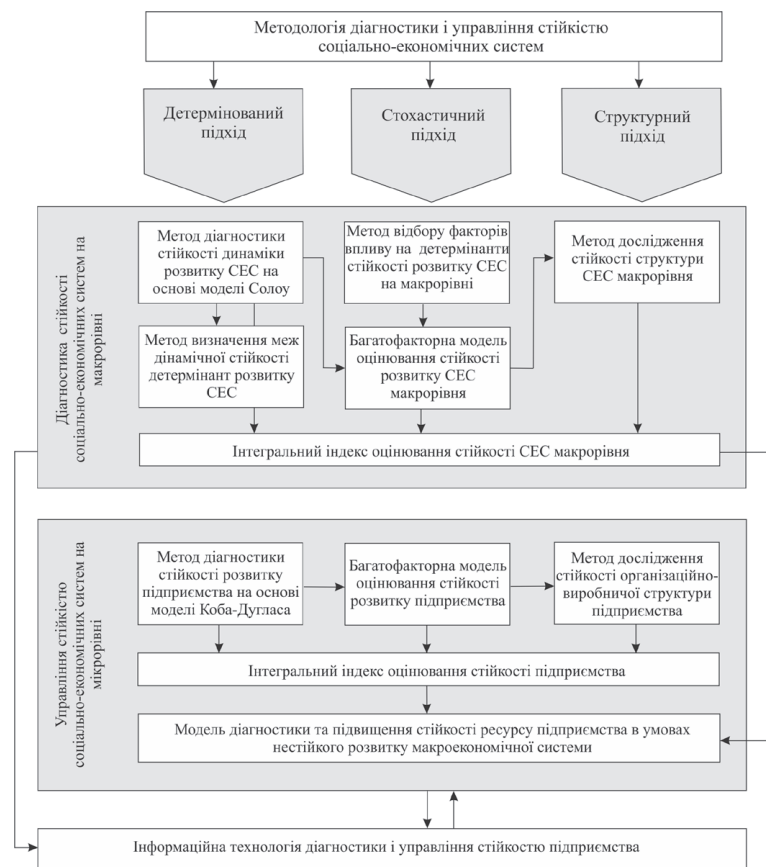


Рис. 1. Схема концепції моделювання діагностики й управління стійкістю соціально-економічних систем

Джерело: власна розробка автора

тично подано на рис. 1. В основу розробленої концепції покладено методологію діагностики й управління стійкістю соціально-економічних систем, яка ґрунтується на трьох підходах до моделювання: детермінованому [4; 5], стохастичному [6; 7; 8] і структурному [9; 10], які розвинуто в дослідженнях [11; 12; 13]. Обґрунтуємо детально зміст і особливості кожного з блоків запропонованої концепції.

Діагностика й управління стійкістю соціально-економічних систем відбувається на двох рівнях: макроекономічному та мікроекономічному. Перший блок концепції включає такий набір моделей і методів діагностики й управління стійкістю соціально-економічної системи на макрорівні:

- метод діагностики стійкості динаміки розвитку соціально-економічної системи на основі моделі Солоу;

- метод визначення меж динамічної стійкості детермінант розвитку соціально-економічної системи;

- метод відбору факторів впливу на стійкість розвитку соціально-економічної системи;

- багатофакторну модель оцінювання стійкості розвитку соціально-економічної системи макрорівня;
- метод дослідження стійкості структури соціально-економічної системи на макрорівні;

- інтегральний індекс оцінювання стійкості соціально-економічної системи макрорівня.

Основною метою даного блоку є дослідження і виявлення проблем, можливостей та обмежень, на основі яких приймаються управлінські рішення щодо адаптації до негативних змін і використання позитивних тенденцій, які виникають на макроекономічному рівні щодо функціонування підприємства.

У першому блоці у межах детермінованого підходу з використанням методу діагностики стійкості динаміки розвитку соціально-економічної системи на основі моделі Солоу, подано відповідь щодо стійкості динаміки розвитку досліджуваної системи, після чого з використанням наступного методу проводиться визначення меж динамічної стійкості детермінант розвитку цієї системи, що дає змогу визначити можливий потенціал динамічної стійкості системи у разі впливу факторів, що підбурюють. У межах наступного підходу (стохастичного) модель, отриману на основі попередніх методів, розширюють до мультифакторної. Дослідження і наповнення моделі факторами проводиться на основі розробленого методу відбору факторів впливу на детермінанти стійкості розвитку соціально-економічної системи макрорівня. У межах наступного підходу – структурного – на основі методу дослідження стійкості структури соціально-економічної системи макрорівня проводиться побудова структури досліджуваної системи, визначаються наявні зв'язки між її елементами і оцінюється цілісність цих зв'язків у часі. На останньому етапі проводиться кількісне узагальнення отриманих результатів на основі інтегрального індексу оцінювання стійкості соціально-економічної системи макрорівня. Зазначена модель інтегрального індексу дає змогу кількісно оцінити динамічну і структурну стійкість соціально-економічної системи макрорівня, що дає змогу визначити збурювальні зміни у зовнішньому середовищі, а також розробити сценарії управління діяльністю підприємства, яке аналізують з урахуванням виявлених змін.

Для забезпечення виконання другого блоку автором запропоновано такі моделі:

- метод діагностики стійкості розвитку підприємства на основі моделі Коба–Дугласа;

- багатофакторну модель оцінювання стійкості розвитку підприємства;

- метод дослідження стійкості організаційно-виробничої структури підприємства;

- інтегральний індекс оцінювання стійкості підприємства;

- модель діагностики ресурсу стійкості підприємства в умовах нестійкого розвитку макроекономічної системи.

У другому блоці в межах детермінованого підходу, автором розроблено метод діагностики стійкості розвитку підприємства на основі моделі Коба–Дугласа, що дозволяє оцінити стійкість розвитку соціально-економічної системи підприємства і визначити потенціал стійкості детермінант розвитку підприємства. У межах наступного підходу модель, яка побудована на попередньому етапі, розширюється до багатофакторної моделі оцінювання стійкості детермінант розвитку підприємства, що дає змогу визначити фактори, які найбільше впливають на стійкість розвитку підприємства, а також розробити управлінські рішення щодо її підвищення. На наступному етапі проводиться аналіз взаємозв'язків і цілісності елементів організаційно-виробничої системи підприємства у часі. Кількісні показники, які одержано на попередніх етапах, узагальнюються на основі інтегрального індексу оцінювання стійкості підприємства, що дає змогу комплексно оцінити стійкість соціально-економічної системи підприємства з позиції динамічної і структурної стійкості. На останньому етапі результати, отримані на основі інтегральних індексів оцінювання стійкості соціально-економічних систем макрорівня і підприємства, передаються до моделі діагностики стійкості підприємства в умовах нестійкого розвитку макроекономічної системи, де проводиться оцінювання здатності економічної системи підприємства протистояти збурювальним факторам макросередовища.

Останнім елементом у розробленій концепції є інформаційна технологія діагностики і управління стійкістю підприємства, яку побудовано на основі всіх вищезазначених моделей і методів, що дає змогу автоматизувати процес оброблення даних і своєчасно діагностувати зміни у макро- і мікроекономічному середовищах, а також розробляти й запроваджувати відповідні заходи для адаптації підприємства до цих змін.

Висновки. Таким чином, реалізація концепції дає змогу здійснювати кількісне оцінювання динамічної та структурної стійкості соціально-економічних систем на макро- і мікрорівнях, а на основі отриманих результатів будувати сценарії управління діяльністю підприємства. Надалі основними напрямками розвитку цього дослідження стане розроблення, випробування та практичне впровадження моделей і методів, запропонованих в наведеної концепції.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Шмидт А. Сущность и показатели экономической устойчивости промышленных предприятий / А. Шмидт // Бизнес. Образование. Право: вестник Волгоградского института бизнеса. – 2011. – Вып. 3 – С. 55–56.
2. Шмидт А. Раскрытие категорий «устойчивость» и «устойчивое развитие» применительно к объектам микроэкономики с позиции динамики / А. Шмидт // Вестник Южно-уральского государственного университета. Серия «Экономика и менеджмент». – 2010. – Вып. 26 (202). – С. 34–41.
3. Мерзликина Г. Принятие управленческих решений на основании оценки экономической устойчивости развития предпринимательской структуры / Г. Мерзликина, А. Коняшова // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2013. – Вып. 5 (17). – С. 62–71.

4. Вовк В. Современные проблемы моделирования социально-экономических систем: [монография] / В. Вовк. – Х.: ИНЖЕК, 2009. – 428 с.
5. Пушкарь А. Модели управления развитием производственно-экономических систем: [монография] / А. Пушкарь. – Х.: ХГЭУ, 1997. – 268 с.
6. Клейнер Г. Эконометрические зависимости: принципы и методы построения / Г. Клейнер, С. Смоляк. – М.: Наука, 2003. – 104 с.
7. Клейнер Г. Производственные функции: теория, методы, применение / Г. Клейнер. – М.: Финансы и статистика, 1986. – 240 с.
8. Ковальчук К. Моделирование неопределенности поведения сложных экономических систем: [монография] / К. Ковальчук // Современные проблемы моделирование социально-экономических систем. – Х.: ФЛП Александрова К.М.: ИНЖЭК, 2009 – С. 38–50.
9. Сергеева Л. Моделирование структуры системы жизнедеятельности социально-экономических систем: [монография] / Л. Сергеева, А. Бакурова. Запоріжжя: КПУ, 2009. – 200 с.
10. Мельник Л. Теория самоорганизации экономических систем: [монография] / Л. Мельник. – Сумы: Университетская книга, 2012. – 439 с.
11. Ревенко Д. Детерминированное моделирование устойчивости динамических социально-экономических систем / Д. Ревенко, В. Лыба, К. Горячева // Бизнес Информ. – 2014. – № 4. – С. 87–90.
12. Ревенко Д. Параметричне регулювання стійкості соціально-економічних систем / Д. Ревенко, В. Лыба, А. Темнікова // Бизнес Информ. – 2014. – № 6. – С. 98–102.
13. Ревенко Д. Метод діагностики структурної стійкості соціально-економічної системи / Д. Ревенко // Економіка та управління підприємствами машинобудівної галузі: проблеми теорії та практики: збірник наукових праць. – Х., 2014. – Вип. 4. – С. 44–53.