

УДК 332.4

ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ СИТУАЦІЙНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ДЛЯ ПЕРСПЕКТИВНОГО ОЦІНЮВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ПРОДУКЦІЇ

Стахорська Світлана Іванівна – кандидат економічних наук,
доцент кафедри міжнародної економіки та менеджменту зовнішньоекономічної діяльності,
Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця
(м. Харків, Україна) E-mail: Svetlana.Stakhorska@gmail.com

Мілько Інна Валентинівна – кандидат економічних наук,
доцент кафедри міжнародної економіки та менеджменту зовнішньоекономічної діяльності,
Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця
(м. Харків, Україна) E-mail: milkoinna@gmail.com

Розглянемо перспективне оцінювання технологічної конкурентоспроможності продукції, застосовуючи економіко-математичне моделювання на основі ситуаційного підходу. Так, знаючи стан елементів схеми та значення елементів на її вхідних полюсах у певний момент часу t , можна визначити стан всіх елементів, що характеризують технологічну конкурентоспроможність товарів, підприємств та кластерів у момент часу $(t + 1)$. Для цього доцільним є використання системи математичних рівнянь, що наведені на рис. 1.

У лівій частині отримуємо вихідні значення стану елементів системи, які вони матимуть у момент часу $t+1$	$e_1(t+1) = f_1(x_1(t), \dots, x_n(t), e_1(t), \dots, e_k(t));$ $e_2(t+1) = f_2(x_1(t), \dots, x_n(t), e_1(t), \dots, e_k(t));$ $e_k(t+1) = f_k(x_1(t), \dots, x_n(t), e_1(t), \dots, e_k(t));$	У праву частину підставляються вхідні значення стану елементів системи, які вони мали у момент часу t
---	---	---

Рис. 1. Система математичних рівнянь визначення стану елементів системи технологічної конкурентоспроможності у момент часу $t+1$

Джерело: сформовано авторами на основі [1]

До початку моделювання за наведеною системою ($t = 0$) необхідним є початкове завдання параметрів (вхідних умов) стану елементів схеми.

При цьому початкове завдання параметрів (вхідних умов) стану елементів схеми, що характеризують технологічну конкурентоспроможність товарів, підприємств і кластерів у момент часу t доцільно здійснювати за такими правилами: якщо значення параметрів на вході схеми зберігають незмінні значення у динаміці за ряд років або $x_j(t) = x_j(t+1) = x_j(t+2) = \dots$ для всіх $j = 1, n$. У цьому разі повторюють розрахунок за рівнянням для моментів часу $(t+1), (t+2), \dots (t+n)$, поки для всіх $j=1, n$ не дорівнюватиме $e_i(t+p) = e_i(t+p+1)$, що буде демонструвати значення вихідних параметрів стану елементів схеми $(t+p)$ при завданих параметрах зміни на вхідних полюсах у момент t , а у процесі розрахунків отримаємо $t+1, t+2, t+p$.

При моделюванні технологічної конкурентоспроможності продукції, підприємств і кластерів на національному ринку за виділеними вище показниками доцільно керуватися такими детермінантами:

- 1) всі показники ресурсоемності характеризують собівартість за видом технологічної конструкції продукції, тому доцільним є введення показника технологічної собівартості продукції з урахуванням її конструктивних особливостей у сфері виробництва, експлуатації і ремонту;
- 2) комплекс робіт зі зниження трудомісткості та технологічної собівартості продукції в експлуатації та ремонту полягає у такому: застосуванні конструктивних рішень, які допомагають зменшити витрати на підготовку до роботи, технічний контроль, транспортування продукції; застосуванні конструктивних рішень, які допомагають зменшити витрати ресурсів, заміну складових частин виробу, із збереженням його якості; підвищення рівня уніфікації та стандартизації складових частин виробу; застосуванні конструктивних рішень, які полегшують і спрощують умови технічного обслуговування та ремонту з метою обмеження вимог до кваліфікації персоналу, який буде здійснювати технічне обслуговування та ремонт;
- 3) технологічну собівартість продукції представляють у грошових одиницях як суму всіх статей витрат і застосовують у випадку, коли вартісні показники є головними для підприємства або кластера для

підвищення його технологічної конкурентоспроможності або як відсоток від загальної собівартості продукції. При цьому технологічна собівартість є сумою вартості матеріалів, витрат на заробітну плату працівників і накладних витрат (включаючи допоміжні матеріали, амортизацію обладнання);

- 4) поряд із абсолютною технологічною собівартістю як показник технологічної конкурентоспроможності продукції доцільно застосовувати питому технологічну собівартість за сферою її прояву. Наприклад, питому виробничу технологічну собівартість, питому експлуатаційну собівартість.

Результати моделювання відображають процес зміни стану елементів схеми, а зміни функції на вході – лише приблизно, оскільки існують проміжні результати, а отже, є статистичний ризик збою у рамках ітерації. Отже, при моделюванні технологічної конкурентоспроможності підприємств і кластерів доцільним є застосування методів синхронного характеру (наприклад, в економіці науковці застосовують метод Зейделя [2]). За цього методу моделювання необхідно використовувати систему математичних рівнянь [3].

Таким чином, для отримання послідовності, що розраховується, слід надати опис змінних входу у рівняння та виконати топологічне нумерування цих значень. Отримана нумерація повинна визначити послідовність розрахунків. Топологічне нумерування перемінних входу у рівняння здійснюється на основі присвоєння рангів. Якщо змінна буде впливати на стан елемента виходу (e_k), йому може бути присвоєний ранг 1; якщо значення має імовірність зміни (що може вплинути на e_k), йому присвоюється ранг 2. Таким чином, необхідно отримати декілька систем рівнянь для однакової послідовності вхідних наборів даних. Однак один із них буде відповідати методу простої ітерації (асинхронного моделювання), а інший – наводити альтернативні розрахунки, що характеризують стан e_k у випадках статистичного та інших збоїв і змін у рамках ітерації.

Проте при синхронному моделюванні можуть бути отримані комбінаційні рівняння в одну ітерацію (що відображає кінцевий результат).

А це неминуче призводить до неможливості дослідження проміжних станів елементу на його вплив на e_k (хоча і скорочує обсяг розрахунків). У зв'язку з цим необхідно доповнити асинхронним моделюванням на кожній ітерації альтернативними розрахунками, що характеризують стан e_k у випадках статистичних збоїв у рамках ітерації.

Таким чином, запропоноване поєднання елементів асинхронного ситуаційного моделювання із особливостями методу Зейделя (що застосовується при моделюванні синхронного характеру) є найбільш ефективним для моделювання технологічної конкурентоспроможності товарів, підприємств і кластерів у системі національної конкурентоспроможності як складної системи. Внаслідок окресленого поєднання можуть бути отримані комбінаційні рівняння на всіх етапах ітерації та сформовані альтернативні розрахунки, що характеризують стан кінцевих елементів стану у випадках статистичного та інших збоїв і змін під час реалізації певного сценарію.

Література

1. Каминский Е. А. Практические приемы чтения схем электроустановок URL: <http://www.electrolibrary.info/books/kaminski6.htm>
2. Strategy 2010. Research, Technology and Innovation for Austria / (analyses, proposal and recommendations of the Austrian council for researcher and technology development). Alpbach: ICY, 2009 39 p.
3. Матвійчук С. С. Аналіз шляхів підвищення конкурентоспроможності промислових виробів за рахунок підвищення технологічності конструкції. *Вісник Хмельницького національного університету*. 2009. № 5. С. 156–159.

