

## **МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ, МОДЕЛІ ТА ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ЕКОНОМІЦІ**

**Аккул Н.С.**

*магістр,*

*Науковий керівник: Дмитришин Л.І.*

*доктор економічних наук, професор,*

*Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника*

### **МОДЕЛЮВАННЯ РОЗВИТКУ ЕКОНОМІКИ РЕГІОНУ НА ОСНОВІ МЕТОДУ АНАЛІЗУ ІЄРАРХІЙ**

Порівняння декількох напрямів структурної перебудови економіки регіону, які мають однакове призначення, справа відносно складна через велику кількість часткових показників переваг, кожен з яких характеризує окремих аспект, утруднює оцінювання і виділення суттєвих і несуттєвих моментів. У випадках, коли деякі з факторів не можна виміряти, а їхній розрахунок пов'язаний з великими труднощами, використовують найрізноманітніші методи. Суть їх полягає в опрацюванні вхідної інформації, яка надходить від спеціалістів у вигляді деяких суджень, і наданні вихідної інформації через приписання експертом кожній дії певного числа. Така процедура приводить до створення так званої системи переваг.

Метод аналізу ієрархій (МАІ) розроблений Р. Беллманом, Б.Н. Бруком і В.Н. Бурковим, але отримав широку популярність по роботах Т. Сааті [1]. Публікації Сааті більш повно розкрили можливості процедури, і з тих пір МАІ активно розвивається і широко використовується на практиці. Метод аналізу ієрархій використовується у всьому світі для прийняття рішень в різноманітних ситуаціях: від управління на міждержавному рівні до вирішення галузевих і приватних проблем в бізнесі, промисловості, охороні здоров'я та освіти.

Методи експертних оцінок мають численні модифікації. Для стратегічного планування інновацій та прогнозування соціально-економічного стану регіону використовують метод аналізу ієрархій (МАІ), який полягає в тому, що з множини альтернатив обирається найкраща для прийняття управлінського рішення з конкретної проблеми.

Алгоритм побудови ієрархії вирішення проблеми охоплює чотири етапи прийняття рішень.

Перший етап передбачає структурування економіки краю за факторами, які визначають проблему, за суб'єктами, заінтересованими в її реалізації, за цілями, що їх ставлять перед собою суб'єкти. Стратегією розвитку Івано-Франківської області передбачено такі кроки [2]:

– формування технологічних кластерів за ознакою пріоритетів, здатних кардинально змінити економічний і науково-технічний потенціал промисловості області;

– широке запровадження нових технологій, активізацію інноваційної діяльності в напрямі науково-технічного оновлення виробництва.

– підвищення конкурентоспроможності і розширення ринків збуту шляхом збільшення експорту продукції та активізації внутрішнього ринку;

Другий етап – розробка форми опитувального листа й опитування експертів. Передбачаються такі кроки:

Під час розробки форми опитувального листа спочатку ранжуються фактори за ступенем їхнього впливу на промисловий розвиток області. Ранжування дозволяє обрати з досліджуваної сукупності факторів найістотніші. При оцінці  $n$  факторів або виборі управлінських рішень з  $n$  альтернатив найвищій оцінці присвоюється ранг 1, а найнижчій – ранг  $n$ . У нашому випадку оцінювалося п'ять факторів ( $n=5$ ). Кожному фактору експерти присвоїли ранг, який відбивав вагомість його впливу на вирішення проблеми. Так, підвищення конкурентоспроможності продукції є найвагомим фактором (1-й ранг), виходячи з глобалізації економічного розвитку і нової парадигми економічного зростання.

Після ранжування чисельно оцінюється перевага більш істотного фактора над менш істотними.

Будується ієрархія визначення проблеми. Вершиною ієрархії є структуризація економіки Івано-Франківської області. Відповідно до проблеми визначаються фактори впливу;

наступний крок – визначення учасників, зацікавлених у вирішенні проблеми виходячи передусім з власних потреб, що сприятиме задоволенню потреб регіону в цілому.

Завершальним кроком побудови ієрархії є вибір сценарію розвитку (остаточного рішення) для розв'язання конкретної проблеми. Сценарій визначає:

– досягнення високих темпів зміцнення позицій на внутрішньому товарному ринку;

Забезпечення фінансово-економічної результативності окремих суб'єктів і регіону в цілому:

– формування цілісних промислових комплексів;

– реструктуризацію промисловості;

– стабілізацію економіки регіону.

Для подальшого аналізу користуються матрицею оцінок.

На третьому етапі розраховують вектор пріоритетів  $W$  та індекс узгодженості  $IY$  суджень експертів

На четвертому етапі розраховують ступінь впливу суб'єктів (підприємств, органів державної влади, мешканців досліджуваної території, інвесторів, фінансового ринку) на розвиток промисловості. Визначають вектор пріоритетів.

Отже, розвиток економіки Івано-Франківської області передбачає структуризацію господарської системи через використання кластерної моделі організації виробництва, із забезпеченням при цьому балансу між цілями зацікавлених суб'єктів та факторів впливу.

Новий підхід до управління економікою регіону, головна ідея якого полягає у створенні внутрішнього товарного конкурентоспроможного ринку, потребує нової структури управління. Найбільш прийнятною у нашому випадку є кластерна форма організації виробництва. Виробничо-територіальне утворення формується на спільній основі, як правило, навколо

конкретної спеціалізації, що становить ядро такого утворення. Так створюється економічна сукупність виробництв, органічно пов'язаних між собою через кооперування і комбінування. Обов'язковими умовами є концентрація цих об'єктів на певній компактній території і необхідний набір ресурсів для їх функціонування. Таке виробничо-територіальне утворення, що складається з виробництв, об'єднаних технологічними зв'язками, і спеціалізується на випуску певних видів продукції при повному використанні ресурсів, важливе для формування і функціонування господарської системи.

#### Список використаних джерел:

1. Саати Т. Принятие решений: метод анализа иерархий / Т. Саати / Пер. с англ. Р. Г. Вачнадзе. – М.: Радио и связь, 1993. – 278 с.
2. Стратегія розвитку Івано-Франківської області на період до 2020 р. – Режим доступу: [http://www.if.gov.ua/files/SP\\_IF\\_oblast\\_4.pdf](http://www.if.gov.ua/files/SP_IF_oblast_4.pdf)

**Коляда Ю.В.**

*к.ф.м., доцент;*

**Бондар В.А.**

*бакалавр,*

*Київський національний економічний університет  
імені Вадима Гетьмана*

### ДИНАМІКА ЕКОНОМІЧНОГО РИЗИКУ НА ОСНОВІ ЛАГОВО-ФРАКТАЛЬНОЇ МОДИФІКАЦІЇ РІВНЯННЯ ХАРРОДА-ДОМАРА

Яскравим прикладом математичного втілення кейнсіанської економічної доктрини є ортодоксальна динамічна модель Харрода-Домара [1], яка для умови нульового споживання (гіпотетичному випадку, коли кожна одиниця продукту, виробленого у суспільстві, миттєво інвестується в економіку) записується:

$$y'(t) = a \cdot y(t), \quad (1)$$

де змінна  $y(t)$  описує економічну категорію внутрішнього валового продукту країни; похідна  $y'(t)$  відповідає приросту змінної  $y(t)$ ; коефіцієнт  $a$  – віддача приросту капіталу; незалежна змінна  $t$  – період часу.

Однак одновимірна лінійна динамічна модель (1) не враховує низки особливостей численних нелінійних зав'язків економічної системи. Приміром, враховуючи запізнення  $\tau$  та міру інвестування виробленого продукту  $\left(\frac{1}{k}\right)$ , класичне рівняння лінійної економічної динаміки набуває вигляду:

$$y'(t) = a \cdot y\left(1 + \frac{1}{k}\right)(t - \tau), \quad (2)$$