

МЕТОДОЛОГІЯ І МАТЕМАТИЧНІ ІНСТРУМЕНТИ ПРЕДСТАВЛЕННЯ ЕКОНОМІЧНИХ СТРУКТУР

Козловський С.В. к.е.н., доцент

Вінницький державний аграрний університет

У даній статті проведено дослідження методологічних і математичних інструментів представлення економічних структур; досліджено класифікацію математичних моделей економічних систем; запропоновано моделі функціонального опису економічних систем.

Постановка проблеми. Аналіз історичного шляху розвитку економіки показує, що в макрорівневому процесі становлення і розвитку економіки можна виділити два явно виражених підходи до формалізації економічних структур (відособлених економічних об'єктів і взаємозв'язаних). Перший виник досить давно і продовжує існувати в наш час. Він пов'язаний з виявленням в економічних структурах найбільш важливих, узагальнюючих закономірностей і побудовою функціональних залежностей, тобто формалізацією представлення процесів функціональної діяльності об'єктів і систем. Прикладом окремих формалізованих представлень є узагальнення у формі відомих кривих, у тому числі кривих байдужності споживача і виробника (ізокванти) Лафера, Лоренца, Філіпса, кривих «IS-LM», граничної корисності, закономірності еластичності попиту та пропозиції, теорем Коуза, Хекшера–Оліна, ефектів Гіфена, Танзі–Олівера, парадоксів Леонтьєва і т.д. В ряді випадків окремі економічні закони були закладені в узагальнюючих економічних теоріях. Наприклад, трудова теорія Д. Рикардо, теорія граничної корисності Е.Бем-Боверка, теорія трудової вартості і теорія граничної корисності А. Маршала були перероблені в теорію взаємозв'язку попиту та пропозиції.

Другий підхід пов'язаний з побудовою в рамках економічної теорії узагальнюючого математичного представлення окремих сукупностей відомих закономірностей (моделі «IS-LM», законів неокласичних теорій, кейнсіанство, некейнсіанство, марксизм і ін.), їхнє переростання в більше складні формалізми, що засновані на використанні досить складного математичного інструментарію (інтегродиференціальних рівнянь, теорії матриць і матричної алгебри, теоретико-множинного представлення, теорії категорій, теорії ієрархічних систем, теорії детермінованих і стохастичних алгебраїчних мереж).

Використання таких інструментів в описі функціональної діяльності економічних структур внутрішньої і зовнішньої взаємодії являє собою не тільки формалізацію процесів, які відбуваються, але і є процесом формування й нагромадження бази знань про систему. Це дозволяє перейти від розуміння й опису окремих закономірностей до побудови формальних представлень (моделей) зв'язаної сукупності економічних об'єктів, систем.

Аналіз досліджень і публікацій. Перший підхід висвітлювався в роботах таких закордонних вчених, як А. Алчин, Дж. Бьюкенен, Р. Кан, Дж. М. Кейнс, Р.

Клоуз, В. Леонтьєв, Р. Лукас, К. Мегер, Л. Мизес, Ф. Модельяні, Г. Мюрдаль, А. Оукен, Дж. Стиглер, Р. Стоун, Дж. Тобін, М. Фрідмен, Дж. Хікс, що стали фундаментом економічної теорії ринкових відносин [1,2,3,4]. Роботи, визнані теоретичною і практичною базою економіко-математичного моделювання, виконані такими вченими-економістами, як А.І. Анчишкін, С.В. Варга, Л.В. Канторович, Н.Д. Кондратьєв, А.Л. Лур'є, Н.Н. Моїсєєв, М.І. Туган-Барановський, А.В. Чаянов, Н.І. Федоренко, Л.Н. Юровський.

Ціль роботи. В останнє десятиліття як в Україні, так і за рубежом напрямок економічної теорії, пов'язаний з розвитком прикладного математичного інструментарію, орієнтованого на опис економічних процесів, побудови формалізмів складних економічних систем, одержав інтенсивний розвиток. По цій тематиці найбільш ефективна методологія і високий рівень математичного апарату запропонований в роботах [1,5]. Тому метою даної роботи є дослідження методологічних і математичних інструментів представлення економічних структур та систем.

Результати. Існуючі математичні моделі економічних систем підрозділяються на моделі:

1) планової економіки в термінах алгоритмічних мереж (1991), які описують макроекономічну модель централізованої економіки з елементами ринку. Побудова моделі супроводжується технологічним аспектом реалізації математичних моделей на базі алгоритмічних мереж;

2) системного представлення і методології аналізу, які засновані на використанні агрегованого опису економічних відносин;

3) впливу кредитно-грошової системи на економічне зростання і оцінка потенціалу росту економіки, що враховує стан української економіки у формі слаборозвиненої ринкової інфраструктури. Неefективні ринкові структури ніколи не були предметом вивчення класичної економічної теорії. Тому основні зусилля спрямовувалися на створення моделей сформованих в Україні економічних структур, щоб на базі їх побудувати замкнуту модель її економіки, яка буде відображати сучасні економічні відносини;

4) оцінки ефективності одного сценарію економічного росту, що дозволяє провести системний аналіз ліберальних мобілізаційних програм відновлення економічного росту, на основі якої розроблений алгоритм, що передбачає скорочення видатків державного бюджету і скорочення податків з виробників за рахунок збільшення прибуткового податку з населення. В якості головного ресурсу росту в наведеній моделі економічної системи пропонується прибуток, особливо від експорту;

5) аналізу еволюції українських економічних структур і методологія системного аналізу, що дозволяє перенести в математичну економіку прийоми й алгоритми математичного моделювання. Використовуються для створення системи математичних описів, які на основі даних статистики дозволяють провести об'єктивний аналіз української економіки й тенденцій її розвитку;

6) економіки перехідного періоду, що допомагають оцінити реформування економіки. Із цієї моделі і модельних результатів випливає, що процеси в нашій економіці після 1991 р. не належать до числа досліджуваних у

традиційних макроекономічних теоріях. На основі досліджень доводиться необхідність побудови більше глибоких досліджень, що описують процеси, які виникають при переході до нового економічного укладу. Тільки в цьому випадку можна конструктивно зіставляти різні точки зору на базі оцінки наслідків варіантів макроекономічних рішень за різними критеріями;

7) представлення знань про економіку в рамках математичних описів алгоритмів і змісту системного аналізу економіки. Розроблено канонічну форму представлення математичних моделей, яка допомагає встановити змістовні зв'язки між загальною концептуальною й конкретними математичними моделями системного аналізу економіки. Дано повний формальний опис канонічної форми моделі, на базі якої проектується комп'ютерна система інтелектуальної підтримки математичного моделювання економіки;

8) економічних механізмів і їх математична інтерпретація, використовувана в завданнях агрегування і заснована на узагальненій леонт'євській схемі опису технологічної структури економіки, що дозволяє проводити аналіз різних механізмів розподілу ресурсів і взаємної забезпеченості національної. З їх допомогою оцінюють рівень самодостатності і ефективності національної економіки в умовах рівноважних ринкових механізмів;

9) формального опису компромісу, у складі якого розглядаються інституціональні, соціальні й економічні форми реалізації компромісів у регіональних системах. Дано характеристики учасників (суб'єктів) компромісів у регіоні й різних типах компромісів. Компроміси взаємодії між господарюючими суб'єктами й регіональними органами керування ефективно реалізуються у вигляді угод між сторонами. Дисбаланс інтересів сторін угоди в роботі пропонується оцінювати за допомогою величини інтегрального регіонального ризику, складові якого виникають у результаті неузгодженої взаємодії окремих учасників у регіональній ринковій системі внаслідок неплатежів і т.і.

Висновки. Аналіз розроблювальних і застосовуваних математичних моделей, розглянутих у літературі [1-5], дозволив все різноманіття моделей функціонального опису економічних систем представити у вигляді наступних класів:

- матричні, лінійні і нелінійні алгебраїчні, балансово-оптимізаційні, рішення яких використовується, як правило, для побудови розрахунково-планових варіантів одержання результату при заданих кількісно-вартісних значеннях елементів вектора вхідного базису і відповідних обмежень;

- однофакторні і багатфакторні, регресійні детерміновані і імовірнісні моделі, у яких параметри «вхід–структура–вихід» задаються імовірнісними значеннями предметних змінних, а структура економічного об'єкта (системи) визначає вид і структуру системи рівнянь, функціональних залежностей елементів вектора вхідного базису й вектора, що представляє собою модельний опис результатів діяльності;

- багатомірні моделі, реалізовані на основі використання інтегродиференціальних, кінцево-різницевих рівнянь, що відображають

динаміку функціональних процесів і стан об'єктів і системи в цілому;

- крім того, можна виділити сукупність емпіричних формул, за допомогою яких описуються залежності об'ємно-вартісними величинами факторів виробництва, кількість праці, використання обладнання і персоналу й результати праці; застосування багатфакторних виробничих функцій як на рівні окремих економічних об'єктів, так і економічних структур типу регіональна економіка, економіка територій і т.і. [1-6].

В більшості випадків перераховані вище моделі відображають функціонування організаційних, економічних і виробничо-технологічних систем в умовах впливу на них різних явних і схованих факторів, які описуються функціональними й нечіткими залежностями.

Література:

1. Гаврилец Ю.Н., Карташева А.В. Модель формирования связанных установок при активном участии индивидов / Математическое и компьютерное моделирование социально-экономических процессов / Под ред. Ю.Н. Гаврильца. - М.: ЦЭМИ РАН, 1997.
2. Кейнс Дж. М. Общая теория занятости, процента и денег. - М.: Мир, 1979.
3. Кларк Дж. Б. Распределение богатства. — М.: Мир, 1992.
4. Макконелл К., Брю С. Экономика: - М.: Мир, 1992.
5. Аваков С.Ю. Системные математические модели обобщенных динамических систем и управления // Модели экономических систем и информационные технологии. - М.: Финансовая академия при Правительстве РФ, 2002. Вып. 6.
6. Козловський С.В. Управління економічними системами на основі моделі достатності ознаки рівної ефективності господарських альтернатив // В журналі "Вісник ХНУ" № 3, Т.3 (111) – 2008, Хмельницький національний університет, С 30-34.
7. Козловський С.В. Державне регулювання розвитку економіки на основі моделі рівноефективних варіантів перспективних господарських рішень // Збірник наукових праць Вінницького державного аграрного університету: Вінниця, 2008. – Випуск 33. – 324 с., С.142-151.