

Горчакова Ірина Анатоліївна
ДВНЗ «Донецький національний технічний університет»
**УДОСКОНАЛЕННЯ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ
ФАХІВЦІВ З ЕКОНОМІЧНОЇ КІБЕРНЕТИКИ
ДО МОДЕЛЮВАННЯ СКЛАДНИХ СИСТЕМ**

У 2010 р. українська економіко-кібернетична спільнота відзначала 45-річчя з дня започаткування спеціальності "Економічна кібернетика" у вищих навчальних закладах України. Розвиток професійної підготовки з економічної кібернетики, з одного боку, відбувався відповідно до процесу еволюції інформаційних технологій у три етапи: перший – пов'язаний з технічним рівнем автоматизації, базою якого були електронно-обчислювальні машини другого та третього покоління, а їх застосування полягало у виконанні формальних операцій; другий – пов'язаний з електронно-обчислювальними машинами четвертого та перших зразків п'ятого покоління, коли виникли інтелектуальні системи, здатні певним чином дублювати функції людського мозку, обробляти змістовну інформацію; третій – на якому діють не окремі електронно-обчислювальні машини, а нова штучна високо інтелектуальна система суспільства. Ці процеси чітко відображені в еволюції навчальних курсів у фаховій підготовці майбутніх спеціалістів з економічної кібернетики. З іншого боку, на підготовку фахівців з економічної кібернетики впливали соціально-економічні перетворення в нашій країні, і також прослідковуються три етапи у розвитку: перший етап – це становлення економічної кібернетики в часи адміністративно-командних принципів управління економікою країни; другий етап – становлення економіки незалежної України у перехідний період; третій – сучасний етап трансформаційних перетворень в економіці.

Підготовка фахівців з економічної кібернетики відбувається на принципах формування достатніх теоретичних знань та об'ємних практичних навичок з моделювання процесів для вирішення економічних, управлінських, соціальних проблем з використанням останніх розробок в галузі інформаційних технологій. Завдяки поєднанню в навчальному процесі теоретичних занять, побудованих на вивченні класичних методів та способів розв'язку економічних і управлінських задач, із змістовним практикумом, що базується на дослідженні, використанні та створенні нових програмних засобів моделювання різномірних систем, випускники спеціальності стають кваліфікованими спеціалістами у своїй галузі. Їх можна в повній мірі вважати економістами-аналітиками, які мають високу кваліфікацію у сфері організаційного управління, вдало застосовують методи аналізу і прогнозування економічних ситуацій з використанням новітніх інформаційних технологій.

Проте сучасний етап розвитку економіки висуває більш високі вимоги до управління економічними системами всіх рівнів. Науковці – економісти визнають, що в теперішніх умовах найбільш продуктивним напрямком у розробці ефективних управлінських рішень стає застосування апарату економіко-математичних методів і моделей, які реалізуються за допомогою високошвидкісних інформаційних технологій [1]. Водночас дослідження в економіці проявів хаотичної динаміки, а також виявлення подій катастрофічної природи, пов'язаних із різкими стрибкоподібними змінами змінних стану економічних систем, вплив невизначеностей і нерегулярності на формування економічних умов, доводять, малоефективність застосування класичних методів та моделей у цих ситуаціях [2-4].

В той же час в практиці підготовки економістів приділяється достатньо уваги аналітичному моделюванню. Аналітична модель припускає аналітичний розв'язок, залежність виходу від входу реалізується статично у вигляді, наприклад, електронних таблиць. Це вимагає володіння лише загальноприйнятими програмними засобами, наприклад, Excel.

Однак аналітичні розв'язки не завжди існують, а існуючі не завжди просто знайти. У цьому випадку доцільно застосовувати імітаційне моделювання (ІМ), англійський термін - simulation modeling, яке за контрастом називають динамічним. Імітація тут - це процес "виконання" моделі, проведення її через (дискретні або безперервні) зміни стану в часі. У загальному випадку, для складних проблем, де час і динаміка важливі, імітаційне моделювання являє собою більш потужний засіб аналізу.

Якщо в 2003 р. попит на ІМ на вітчизняному ринку з боку бізнесу і держави тільки намічався, а в 2005 р. відбувалося інтенсивне знайомство з подібними технологіями, то зараз можна з упевненістю сказати, що ІМ вже облаштувалося в арсеналі засобів прогнозу, аналізу й оптимізації. Зростання очевидне і в найближчій перспективі воно не припиниться.

Безумовним лідером по впровадженню ІМ є галузь логістики: перевезення, робота складу, політики закупівель, і, ширше, функціонування ланцюгів постачань. Пояснюється це по-перше тим, що логістика переживає неймовірний підйом, а по-друге - складним динамічним характером логістичних процесів, великою кількістю тимчасових і причинно-наслідкових зв'язків, розмірністю задач. Неможливість оптимізувати логістичні системи "на коліні" (в Excel) настільки очевидна, що змушує компанії шукати більш просунуті технології.

Якщо брати виробництво, то ІМ найбільш активно цікавляться в металургії, нафтогазовій галузі, виробництві будматеріалів, харчових продуктів, тобто знову ж в найбільш "гарячих" галузях. Потреба в моделюванні

виникає при модернізації виробництв, тобто при необхідності оцінити і порівняти ще не реалізовані варіанти, а також при бажанні оптимізувати поточні процеси. Аналіз продуктивності комп'ютерних систем і мереж засобами ІМ був відомий давно, так що попит на нього з боку телекомунікаційних компаній цілком передбачуваний, проте і не дуже великий.

На даний час в бізнес-моделюванні домінують три основні підходи (методи) до описання систем, що склалися в імітаційному моделюванні, - системна динаміка, дискретно-подійне моделювання та агентне моделювання, яким і має бути приділена достатня увага в підготовці фахівців з економічної кібернетики.

Дані підходи використовуються в різних ситуаціях. Системна динаміка має справу з глобальними залежностями і використовується на високому рівні абстракції. Дискретно-подійні моделі в основному відносяться до середнього рівня абстракції, коли фізичні розміри об'єктів, швидкості, відстані не важливі і основний параметр для таких моделей - час (скільки часу заявка обробляється, скільки часу потрібно, щоб потрапити з однієї точки до іншої і т.д.). Агентні моделі мають більш широкий спектр застосування і використовуються від фізичного рівня абстракції до стратегічного, але помилково думати, що вони є заміною дискретно-подійним і системно-динамічним моделям. При моделюванні використовують той підхід, який дозволяє простіше і швидше створити адекватну модель. Коли потрібно вирішити не локальну задачу, а подивитися на проблему ширше і вирішити її комплексно, з'являється потреба у синтезі підходів.

Необхідність у синтезі підходів виникає в наступних випадках:

1) досліджувана система складається з різних за суттю об'єктів, моделювання яких вимагає використання різних підходів. Наприклад, якщо взяти приклад з виробництвом і ринком, зрозуміло, що якщо моделювати ці об'єкти окремо, то можна обійтися тільки одним підходом, але оскільки ці об'єкти впливають один на одного і цей взаємний вплив необхідно враховувати, то комбінування підходів є єдиним виходом в даній ситуації;

2) у межах однієї моделі необхідно варіювати рівень абстракції. Наприклад, при моделюванні динаміки населення країни, з детальним моделюванням одного з регіонів з урахуванням етнічних груп, сімей, рівня освіти і т.д. Глобальну динаміку тут можна моделювати, використовуючи системно-динамічний підхід, але, щоб «опуститися» до рівня сімей, соціального середовища, кліматичних умов, потрібно використовувати агентне моделювання;

3) різні модулі моделі простіше описувати, використовуючи різні підходи. Наприклад, у випадку моделювання ринку, можна описати

середовище, де «живуть» клієнти, за допомогою системної динаміки, а самих клієнтів - за допомогою агентного моделювання.

Отже, для вдосконалення підготовки майбутніх фахівців з економічної кібернетики до моделювання складних систем, доцільно в програмі відповідної підготовки передбачити засвоєння вищезазначених підходів, що склалися в сучасному імітаційному моделюванні і швидкими темпами поширюються на практиці.

Список використаних джерел

1. Іванов М. М. Моделі інформаційного сервісу в управлінні складними економічними об'єктами: автореф. дис... д-ра екон. наук: 08.00.11 / М.М. Іванов // Донец. нац. ун-т. - Донецьк, 2006. - 40 с.

2. Рамазанов С.К. Моделі і інформаційні технології еколого-економічного управління виробничою системою в нестабільному середовищі: автореф. дис... д-ра екон. наук: 08.00.11 / С.К.Рамазанов // Донец. нац. ун-т. — Донецьк, 2008. - 40 с.

3. Матвійчук А.В. Моделювання та аналіз економічних систем на підґрунті теорії нечіткої логіки: автореф. дис... д-ра екон. наук: 08.00.11 / А.В. Матвійчук // КНЕУ ім.В.Гетьмана —Київ, 2007. - 40 с.

4. Малярець Л.М. Методологія формування модельного базису опису соціально-економічних систем: автореф. дис... д-ра екон. наук: 08.00.11 / Л.М.Малярець // Харк. нац. екон. ун-т. — Х., 2008. - 36 с.