

3. Перелік державних підприємств, установ та організацій, що належать до сфери управління Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України. 2021 / Офіційний сайт Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України. URL: <https://mepr.gov.ua/documents/pro-zatverdzhennya-pereliku-naukovo-doslidnyh-ustanov-pidpriyemstv-ta-organizatsij-upovnovazhenykh-na-provedennya-derzhavnykh-vyprobuvan-pestytsydiv-ta-agrohimikativ/>

Великоіваненко Г.І.

*кандидат фізико-математичних наук, професор,
завідувач кафедри математичного
моделювання та статистики*

Коляда Ю.В.

*доктор економічних наук, доцент,
професор кафедри математичного
моделювання та статистики
Київський національний економічний
університет імені Вадима Гетьмана*

АДАПТИВНЕ КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ — ІНСТРУМЕНТ ГЛИБОКОЇ ТА СВОЄЧАСНОЇ ЕКОНОМІЧНОЇ АНАЛІТИКИ

Розвиток сучасної гетерархічної економіки зумовлений як взаємодією та обопільними впливами внутрішніх чинників, так і зовнішніми діями — глобалізації, біфуркації шляхів розвитку, калейдоскопічним перебігом подій тощо [1].

Цифрову економіку часто трактують як середовище, що базується на цифрових технологіях, таких як хмарні обчислення, штучний інтелект, блокчейн, великі дані тощо, а це — практично можливий спосіб докорінного поліпшення управління життєздатністю економічної системи, бо ґрунтується він на трьох «китах»: моделі — засоби їхнього вивчення — комп'ютерна реалізація моделей з якісним та кількісним аналізом результатів, і сприяє системному (глибокому й всебічному) аналізу діяльності господарювання [4].

Аналітики й покликані успішно долати проблеми комп'ютерного дослідження траєкторій економічної еволюції з метою сприяння виваженим управлінським рішенням.

В цьому контексті економічна аналітика являє собою, на нашу думку, аналіз об'єкта господарювання, як цілого, шляхом його абстрактного розбиття на органічно пов'язані між собою складові частини та їхнє вивчення наявними засобами.

Скоріш за все, з огляду на велику складність і ступінь відповідальності економічної аналітики, на практиці мова йде про групу або колектив таких фахівців. Задля організації їхньої успішної діяльності, відповідних аналітичних досліджень (належним чином) цих викликів сьогодення неможливо обійтися без використання методів моделювання динаміки розвитку нелінійної економічної системи, якою є сучасний об'єкт (великий і малий) господарювання. Важливо відмітити, що зараз це вже сприймається, як аксіома.

На кафедрі «Математичне моделювання та статистика» від початку ХХІ ст.

розробляється [2, 3] теза про наскрізний характер адаптивного комп'ютерного моделювання економіки, акцентуючи увагу на дослідженні нелінійної економічної динаміки — аналізі віртуальних сценаріїв можливого розвитку процесів та явищ для широкого спектру початкових умов.

Наскрізна адаптація за своїм змістом означає:

✓ по-перше, створення альтернативної множини динамічних математичних моделей, яка покликана відтворювати характерні особливості економічної еволюції.

По суті, для практики комп'ютерного економіко-моделювання розробляється аналог закону Ешбі з теорії систем: потужність банку моделей економічної динаміки має бути не

меншою розмаїття труднощів економічного розвитку. В такий спосіб з'являються підстави для розроблення гнучких, проблемно-орієнтованих процедур моделювання, оскільки наявний досвід відкидає жорсткі алгоритми моделювання;

✓ по-друге, рівняння нелінійної динамічної моделі піддаються математичному якісному аналізу на предмет існування різних шляхів розвитку подій, доповнюючи вербальні уявлення про надскладний характер економіки.

Так, використання параметричного портрету адаптивної динамічної моделі є доречним у виявленні адаптивної природи й механізму нелінійної економічної динаміки, що дозволяє отримати нові знання, наприклад [3]:

– існування так званих порогових значень числових коефіцієнтів ММ, перехід через які принципово змінює динамічний режим функціонування економічної системи,

– розмаїття фазових портретів та особливий характер їхньої поведінки поблизу меж стійкості,

– як інтенсивність зовнішнього впливу, так і внутрішні механізми (стани) є визначальними для режиму функціонування економічної системи;

✓ по-третє, для кожної з областей — фазових портретів параметричного портрету адаптивної динамічної моделі досліджуються кількісні траєкторії, що не просто описують механізм перебігу економічних процесів та явищ, а й різні види бифуркацій — м'який або жорсткий зрив рівноваги.

Саме на цьому етапі спостерігається методологічна відмінність від економетричного моделювання, підґрунтям якого є статистична інформація. Цілком доречно говорити про адаптивне або взаємодоповнюче застосування обох підходів пізнання закономірностей еволюції нелінійних економічних систем;

✓ заключний, четвертий етап адаптивного моделювання нелінійної економіки передбачає утворення траєкторій оптимістичного і песимістичного розвитку (оцінювання згори та знизу), що сприяє апостеріорному обчисленню покоординатного економічного ризику.

Слід зауважити, що будь-яке моделювання є не тільки пізнанням природи досліджуваного об'єкта, а й способом уявити його найближче майбутнє із плином часу. Повсталі виклики, поточне завдання і майбуття реальної економіки сьогодення (у сенсі прогнозування траєкторії її розвитку) складають загалом проблему, наукове дослідження якої є прерогативою економіко-математичного моделювання.

Здобувачі економічних спеціальностей вивчають навчальну дисципліну «Прикладне моделювання», що слід розцінювати як належну данину рівноважній економіці. Але сучасна економіка характеризується як нелінійна, нерівноважна та необоротної дії. Тому логічним є пропонувати студентському загалу курс «Прикладне моделювання — динаміка», який відповідає запитам реальної економіки сьогодення, появи фахівців з новими компетенціями та навичками адаптивного моделювання.

Література

1. Кривцун Л.А. Структурні зрушення в нерівноважних економічних системах: монографія. — Харків: НТУ «ХПІ», 2007. — 428 с.

2. Великоіваненко Г.І., Коляда Ю.В., Шатарська І.Ф. «Цифрова економіка як повеління епохи глобалізації»/ Матеріали Науково-практичної конференції «Економіка, облік, фінанси та право в умовах глобалізації: тенденції та перспективи», м. Полтава 12.09. 2019, ст. 52–53.

3. Коляда Ю.В. Адаптивна парадигма моделювання економічної динаміки: монографія. Вид. 2-е, переробл. і доповн. / К: КНЕУ, 2019. — 367 с.

4. Комп'ютерне дослідження динамічних моделей економіки: Навч. посіб./ Ю.В. Коляда, Т.В. Кравченко, В.І. Трохановський / За загал. ред. Г.І. Великоіваненко. — К: КНЕУ, 2021. — 262 с.