

ОСОБЛИВОСТІ ПОБУДОВИ ПРОГНОЗНИХ МОДЕЛЕЙ У СИСТЕМІ ДЕРЖАВНОГО РЕГУЛЮВАННЯ ЕКОНОМІКИ

У статті розглянуто нормативно-правове та методичне підґрунтя для побудови моделей прогнозування економічних показників. Визначено переваги і недоліки застосування лінійних регресій, моделей векторної авторегресії, моделей часових рядів із структурними змінами та симулятивних макроекономічних моделей. Виявлено особливості побудови економетричних моделей з урахуванням впливу заходів державного регулювання економіки.

Ключові слова: економетрична модель, прогноз, державне регулювання економіки.

Математичне моделювання економічних явищ і процесів стало невід'ємною частиною багатьох досліджень протягом останніх десятиліть. Перші спроби формалізувати залежності між економічними змінними датуються ще XVII століттям та розкриті у творах Ч. Девентанта, Г. Кінга, У. Петті. Із ускладненням економічного життя, інтернаціоналізацією та глобалізацією соціально-економічних процесів однією з основних цілей моделювання економіки стало вироблення якомога точніших прогнозів стосовно регіональних, макроекономічних показників розвитку країни. Цьому сприяв і активний розвиток статистичного й математичного апарату моделювання у другій половині XX століття, а також удосконалення інформаційних технологій.

Необхідність прогнозування у сфері державного регулювання економіки обґрунтовується багатьма дослідниками та вже є обов'язковим етапом розробки планів та бюджетів як загальнодержавного, так і регіонального розвитку. Прогнозування дозволяє перейти від реактивного управління, що базується на реакціях системи на поточні проблеми, до проактивного державного регулювання, що своєчасно розпізнає вірогідні погрози й нові можливості майбутнього [4, с. 95].

Проведені раніше дослідження показали, що розробка прогнозів є важливою передумовою створення системи індикаторів регіонального розвитку [1], формування сценаріїв соціально-економічного розвитку країни та регіону [3], складання національних та регіональних бюджетів та вирішення багатьох інших завдань державного регулювання економіки.

Проблеми прогнозування показників національної економіки розглядалися у роботах таких науковців, як Геєць В. М., Євсєєва О. О., Малиш Н. А., Пакулін С. Л.

Методичні підходи до побудови прогнозних моделей економічного розвитку, зокрема питання застосування тих чи інших інструментів моделювання, проаналізовані у працях зарубіжних вчених Вебба Г. Р., Клейна М. В., Маккрекена М. С. та інших.

Якщо теоретико-методологічні аспекти моделювання та прогнозування економічного

розвитку є достатньо дослідженими, то особливості використання економіко-математичних методів для України розглядаються лише в поодиноких роботах, зокрема в [3]. Тож аналіз підходів до моделювання макроекономічних явищ і процесів в Україні потребує особливої уваги.

Метою статті є виявлення особливостей побудови моделей макроекономічного прогнозування та розробка рекомендацій щодо їх удосконалення.

Для досягнення цілей статті у дослідження було окреслено наступні задачі:

- визначити нормативно-правове та методичне підґрунтя побудови прогнозних макроекономічних моделей;
- проаналізувати якість державних макроекономічних прогнозів;
- виявити особливості застосування статистичного апарату для прогнозування макроекономічної ситуації в країні;
- визначити пріоритетні підходи до побудови економетричних моделей прогнозування макроекономічної ситуації з мінливою кон'юктурою.

Необхідність удосконалення процесу складання державних прогнозних та програмних документів була визначена ще у 2006 році у Розпорядженні КМУ від 4.10.2006 № 504-р, в якому зазначено, що «державне прогнозування економічного і соціального розвитку – науково обґрунтоване передбачення напрямів розвитку країни, окремих галузей економіки або окремих адміністративно-територіальних одиниць, можливого стану економіки та соціальної сфери в майбутньому, а також альтернативних шляхів і строків досягнення параметрів економічного і соціального розвитку» [7].

Розробка прогнозів соціально-економічного розвитку має базуватися на принципі науковості, який забезпечується розробленням прогнозних і програмних документів економічного і соціального розвитку на науковій основі, постійним удосконаленням методології та використанням світового досвіду в галузі прогнозування та розроблення програм економічного і соціального

розвитку [7].

Відповідно до Закону України «Про державне прогнозування та розроблення програм економічного і соціального розвитку України» встановлено порядок розробки прогнозів і програм соціально-економічного розвитку на короткострокову, середньострокову та довгострокову перспективу [5].

Аналіз прогнозів макроекономічних показників на короткострокову перспективу демонструє високий рівень похибок, що фактично нівелює результати прогнозування, а також викривляє пов'язані показники – доходи і видатки бюджету, обсяги дефіциту бюджету тощо.

При розробці прогнозних макроекономічних показників використовується переважно методика прямих розрахунків (детерміністичні моделі), методи експертних оцінок, які не дозволяють системно підходити до аналізу економічної ситуації в цілому. Побудова детерміністичних моделей ґрунтується на

припущенні про стале (або відкориговане на відповідний коефіцієнт) співвідношення окремих економічних показників. За такою методикою, наприклад, обчислюються прогнозні надходження з податку на додану вартість [6].

Оскільки відсутня формальна процедура отримання цих показників, з'являється можливість їх довільної і неузгодженої зміни, що знижує достовірність прогнозів. Так у Постанові Кабінету Міністрів України №701 [9] прогнозні макроекономічні показники на 2011 рік змінювалися вже двічі за вказаний період. Відсутність професійних прогнозних оцінок основних показників макроекономічного розвитку тягне до витрат, що вимірюються навіть не у відсотках, а в разях [1].

Для прикладу зіставимо прогнозні показники соціального і економічного розвитку на 2010 рік [8] з фактичними даними, зафіксованими офіційною статистикою (див. табл. 1).

Таблиця 1. Прогнозні та фактичні макроекономічні показники економічного і соціального розвитку України на 2010 рік*

Показник	Прогноз	Факт
Індекс споживчих цін, %	113,1	109,1
Індекс цін виробників промислової продукції, %	114,4	118,7
Прибуток прибуткових підприємств, млрд. грн.	174,2	76,4
Номінальна середньомісячна заробітна плата працівників, грн.	2245	2239
Сальдо торговельного балансу, млн. дол. США	-1903	-9309,4
Рівень безробіття за методологією МОП, %	8,1	8,1
Зростання ВВП, % до попереднього року	103,7	104,2

* Сформовано автором за даними [8], Державна служба статистики України

Як бачимо з табл. 1, у прогнозі було переоцінено індекс споживчих цін (помилка у 4%, що становить понад 30% приросту цін), прибуток прибуткових підприємств в 2,28 раза, недооцінено від'ємне сальдо торговельного балансу в 4,9 раза тощо.

Усе це свідчить про необхідність зваженого підходу до розробки прогнозів, що може бути реалізоване за рахунок застосування математичних моделей.

Підготовка економіко-математичних моделей прогнозування передбачає наявність переліку якісних та кількісних показників, що лягають в основу моделі. На цьому етапі важливу роль відіграє дослідник, що володіє методами, спеціальними знаннями з предмета дослідження та вміє обґрунтовувати специфікацію моделі. При цьому побудова будь-якої прогнозової моделі має ґрунтуватися на системі принципів [4]:

- системності;
- адекватності;
- альтернативності.

Крім того, модель має пройти валідацію та верифікацію.

Недотримання цих принципів викликає явища невідповідності моделі реальному процесу та наявності в ній багатьох недоліків, що унеможливають її подальше використання.

При прогнозуванні соціально-економічного розвитку країни використовуються моделі економічної бази, моделі «витрати-випуск» та економетричні.

Залежно від того, хто посідає провідні позиції, висуваючи цілі і завдання, розробляючи заходи і програми, виділяють три моделі [2]:

- «згори – вниз», коли рішення приймають на вищих

рівнях управління, а потім доводять їх до нижчих рівнів і до конкретних виконавців;

- «знизу – вгору», за якої формування політики починається з низових структур державного управління, коли активно залучаються громадські групи і організації, що беруть участь у розробленні і здійсненні різних програм і проєктів;
- змішана модель, яка об'єднує два попередніх підходи, тобто передбачає механізм залучення до розроблення політики громадян і державних службовців за сильного централізованого управління.

Однак побудова багатопланової оцінки національних та регіональних соціально-економічних рішень передбачає врахування злагоженості інтересів усіх учасників процесу, впливу цих рішень на соціально-економічну, екологічну, політичну ситуації в країні або в регіоні. Забезпечити на практиці таку узгодженість здатна лише система моделей, що може відтворити функціонування національної або регіональної соціально-економічної системи у часі і просторі та врахувати як передбачувані, так і непередбачувані зміни в економічній політиці уряду.

Найпоширенішими кількісними засобами побудови сучасних емпіричних моделей економічного розвитку є економетричне моделювання, особливо використання лінійної регресії у формі структурних моделей або моделей часових рядів. Останні набули особливої популярності у формуванні наукових передбачень розвитку окремих територій [3]. В основу такого моделювання закладається екстраполяція певної закономірності (для структурних моделей) на інші об'єкти, стан яких прогнозується, або тенденції

(для моделей часових рядів) на майбутні часові періоди. Якщо мова йде про відносно інерційні явища, динаміка яких екстраполюється на короткий термін, то використання регресійного аналізу та аналізу трендів є достатньо обґрунтованим. Такий прогноз може бути доцільним для окремих соціально-економічних показників розвитку країни, виражених в абсолютних одиницях, наприклад, для валового внутрішнього продукту, середнього рівня заробітної плати, обсягу промислового виробництва тощо.

У той же час, коли мова йде про середньо- та довгострокове прогнозування, що має за мету спрогнозувати вектори розвитку економіки країни внаслідок проведення тієї чи іншої політики, системи заходів державного регулювання, методи екстраполяції виявляються недоцільними.

Р. Лукас, зокрема, критикував використання економетричних моделей для прогнозування впливу державної економічної політики [11, с. 28]. Його критика ґрунтувалася на факті, що передбачення впливу економічної політики не будуть достовірними, оскільки метод екстраполяції, закладений в основу економетричного моделювання, не може врахувати вплив тих заходів економічної політики, які досі не застосовувалися.

Тож подібна модель буде позбавлена необхідного фактору впливу на результуючу ознаку, що містить заходи новітньої економічної політики, яка впроваджується в регіоні внаслідок зміни стратегічних пріоритетів розвитку, посилення впливу міжнародних подій, кризових явищ, фундаментальних реформ тощо.

На сьогодні більш досконалими інструментами виступають моделі векторної авторегресії (VAR-моделі), які дозволяють врахувати як одноразові інновації у політиці, так і повну зміну правил її здійснення на місцевому чи загальнонаціональному рівні. Моделі векторної авторегресії є моделями багатовимірних часових рядів.

Методологічною основою VAR-моделей виступає певною мірою інструменталістський підхід у науці, що у випадку побудови прогнозів нехтує теорію тоді, коли модель надає достовірні прогнози. VAR-моделі якраз можуть математично забезпечити отримання правдоподібних числових значень окремих економічних показників, втім їх структура може й суперечити тій теоретичній базі або доктрині, яка панує на момент створення моделі.

Моделі векторної авторегресії мають низку недоліків:

- вони не завжди ідентифікуються;
- побудовані прогнози іноді виявляються хибними;
- із збільшенням періоду прогнозування значно зростає кількість параметрів моделі.

Іншим методом макроекономічного моделювання є аналіз часових рядів при наявності структурних змін, під якими розуміється одночасні зміни характеру тенденції часового ряду, що викликаються структурними змінами в економіці. У цьому випадку, починаючи з деякого моменту часу t , відбувається зміна характеру динаміки досліджуваного показника, що призводить до зміни параметрів тренду, який описує цю динаміку.

Значущість вказаних змін може бути оцінена шляхом побудови трьох регресій: першої – що описує тенденцію ряду до вказаних змін, другої – після

вказаних змін, третьої – загальної, яка нехтує часткові зміни у динаміці показників. Відповісти на запитання, чи є зміни настільки вагомими, що змінюють вектор динаміки показників розвитку національної економіки, дозволяє проведення одного з тестів: тесту Чоу або тесту Гуїараті. Недоліком вказаного методу побудови моделей для прогнозування є використання екстраполяції тренду, при цьому введені зміни в політиці вже мають бути відомими дослідникові.

Поряд із значним спрощенням та недосконалістю побудованих моделей прогнозування, що базуються лише на екстраполяції, можна виділити ті, які навпаки ускладнюють об'єкт вивчення у зв'язку із введенням значних деталізованих описів у формалізованому вигляді (змінних, параметрів, додаткових рівнянь).

Одним з методологічних підходів до побудови прогнозних макроекономічних моделей є створення комплексних моделей функціонування національної економіки, що описують взаємозв'язок не лише між ключовими макроекономічними показниками, а також між другорядними, значення яких формується під впливом результатів діяльності тієї чи іншої галузі або сектору економіки. Їх основною ознакою є масивність – велика кількість змінних, що оброблюється кількома сотнями або тисячами, а також рівнянь, які описують зв'язки між ними. Надалі для прогнозування тих чи інших явищ в економіці використовують окремі блоки такої моделі.

Серед подібних можна виділити модель *Informetrica* для економіки Канади, розроблену на початку 90-х років XX століття, що мала за мету описати взаємозв'язок між основними секторами економіки, відбивала основні макроекономічні показники та залежність між ними [10]. У моделі міститься майже 10000 змінних, що характеризують чотири основних складових: кінцевий попит, доходи та активність промисловості, доходи за галузями економіки, сукупну пропозицію. Було розглянуто 64 категорії споживчих витрат, державні видатки за функціональним призначенням, 75 категорій експорту, 83 категорії імпорту, капітальні інвестиції у майже 60 категорій промисловості, прогнози для житлового будівництва.

Макроекономічна модель Франції була розроблена у 1960-х роках і мала назву FIFI. У ній було 2000 рівнянь, до яких входили такі, що характеризували поведінку суб'єктів господарювання та елементи фінансового моделювання [2].

Існували подібні макроекономічні моделі й для економіки України. Серед них – макромодель економіки України-1, яку розроблено фахівцями Інституту економіки і прогнозування НАН України, модель призначена для середньострокових прогнозів розвитку ключових макроекономічних показників; макроекономічна модель прогнозування УКР-МАКРО3, що має блокову структуру та містить шість підсистем: виробництво, зайнятість і безробіття, фонди та капітальні вкладення, фінанси та податки, соціальна сфера, ринок товарів і послуг; моделююча система «Бюджет», що розроблена Інститутом кібернетики ім. В. М. Глушкова НАН України та призначена для розв'язання завдань бюджетного та макроекономічного моделювання, і слугує для середньострокового прогнозування [2].

Вищевказані моделі становлять лінійні багатфакторні регресії. Головною умовою їх успішного застосування для прогнозування є щорічне

(щоквартальне) оновлення вибірки, за якою обчислюються параметри, що дозволить враховувати зміни тенденції розвитку економіки та окремих показників, незважаючи на той факт, що в основі їх побудови є метод екстраполяції. Імітаційне моделювання із використанням системи одночасних рівнянь (симульативних моделей) у свою чергу дозволить передбачати декілька сценаріїв розвитку макроекономічної ситуації.

Теоретичні моделі, які описують макроекономічну ситуацію країни, мають знаходити своє застосування на практиці. Адже більш-менш точний теоретичний опис макроекономічних явищ і процесів не є достатнім для життєздатності моделі. Вона також має бути апробована на емпіричних даних та вирішувати поставлені економічні й політичні задачі.

Враховуючи значну мінливість економіки, швидко появу та зникнення окремих інституційних впливів, короткострокових факторів, наразі недоцільно створювати довгострокові моделі, окрім тих, що описують переважно інерційні соціально-економічні та політичні явища, на які слабо впливають зовнішні фактори і які розвиваються за власними законами.

При створенні системи прогнозних показників розвитку економіки пропонується використовувати сучасні новітні методи економетричного моделювання, що певною мірою позбавлені недоліків структурних економетричних моделей, – це методи векторної авторегресії, використання часових рядів при наявності структурних змін, імітаційного моделювання з побудовою симульативних моделей. Це дозволить отримати більш точні передбачення значень основних статистичних показників, а отже, приймати зважені рішення щодо формування бюджету, використання інструментів та важелів економічної політики.

Список літератури

1. Євсєєва, О. О. Методичний підхід до розробки системи індикаторів і прогнозування соціально-економічного розвитку регіону [Текст] / О. О. Євсєєва / Економічний простір. – 2011. - №46. - С. 62-73.
2. Малиш, Н. А. Теоретичні засади побудови макроекономічних моделей державної політики [Електронний ресурс] / Н. А. Малиш // Актуальні проблеми державного управління. – 2010. - №2 (38). – Режим доступу до ресурсу: <http://ifs.kbuapa.kharkov.ua/e-book/apdu/2010-2/doc/1/06.pdf>.
3. Недобєга, О. О. Розробка сценаріїв соціально-економічного розвитку регіону [Електронний ресурс] / О. О. Недобєга // Вісник Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля. – 2011 р. - №7. ч.2. – Режим доступу до ресурсу: http://www.nbuv.gov.ua/portal/Soc_Gum/VSUNU/2011_7_2/Nedobega.pdf.
4. Пакулін, С. Л. Методологічні основи прогнозування соціально-економічного розвитку [Текст] / С. Л. Пакулін // Економічний простір. – 2011. - № 52/2. – С. 95-108.
5. Про державне прогнозування та розроблення програм економічного і соціального розвитку України [Електронний ресурс]: закон України від 23.03.2000 №1602-III / Верховна Рада України. – Режим доступу до ресурсу: <http://zakon1.rada.gov.ua/?nreg=1602-14>.
6. Про затвердження Методики прогнозування надходжень податку на додану вартість [Електронний ресурс]: наказ Міністерства фінансів України від 31.08.2004 №545 / Міністерство фінансів України. - Режим доступу до ресурсу: <http://www.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=z1202-04>.

7. Про схвалення Концепції вдосконалення системи прогнозних і програмних документів з питань соціально-економічного розвитку України [Електронний ресурс] : розпорядження Кабінету Міністрів України від 4 жовтня 2006 р. №504-р / Кабінет Міністрів України. – Режим доступу до ресурсу: <http://www.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=504-2006-%FO>.
8. Про схвалення основних прогнозних макропоказників економічного і соціального розвитку України на 2010 рік [Електронний ресурс] : постанова Кабінету Міністрів України від 12 вересня 2009 р. №973 [Електронний ресурс] / Кабінет Міністрів України. – Режим доступу до ресурсу: <http://www.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=973-2009-%EF>.
9. Про схвалення основних прогнозних макропоказників економічного і соціального розвитку України на 2011 рік [Електронний ресурс]: постанова Кабінету Міністрів України від 11 серпня 2010 р. №701 / Кабінет Міністрів України. – Режим доступу до ресурсу: <http://www.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=701-2010-%EF>.
10. McCracken, M. C. *Infrastructure and the Canadian Economy: The macroeconomic impacts* [Text] / Michael C. McCracken, Carl A. Sonnen // *Infrastructure and competitiveness: the tenth John Deutsch Roundtable on Economic Policy*. Editors Jack M. Mintz, Ross S. Preston. – John Deutsch Institute, 1994. – P. 123-170.
11. Webb, H. R. *Two approaches to macroeconomic forecasting* [Text] / H. R. Webb // *Federal Reserve Bank of Richmond Economic Quarterly*, Vol. 85/3. – 1999. – P. 23-40.

РЕЗЮМЕ

Ляховец Елена

Особенности построения прогнозных моделей в системе государственного регулирования экономики

В статье рассмотрены нормативно-правовые и методические основы построения моделей прогнозирования экономических показателей. Определены преимущества и недостатки использования линейных регрессий, моделей векторной авторегрессии, моделей временных рядов со структурными изменениями и симулятивных макроэкономических моделей. Выявлены особенности построения эконометрических моделей с учетом влияния мер государственного регулирования экономики.

RESUME

Liakhovets' Olena

The peculiarities of forecasting models construction in the system of government regulation of the economy

The legal and methodological basis for building models to predict economic performance are considered in the article. The advantages and disadvantages of using linear regression models, vector autoregression, time series models with structural changes and simultaneous macroeconomic models are determined. The peculiarities of the econometric models construction considering the impact of government economic regulation are revealed.

Стаття надійшла до редакції 26.03.2012 р.