

РОЗВИТОК РЕГІОНАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ

В.М. БОГОМАЗОВА,
к.е.н., НДІІ Мінекономрозвитку України

Методичні підходи до прогнозування показників регіонального розвитку

У статті удосконалені методичні підходи до прогнозування показників соціально-економічного розвитку регіонів: валового регіонального продукту, обсягів промислового виробництва та сільського господарства, цінних індексів, інвестицій, чисельності зайнятих, доходів населення, зовнішньоекономічних показників. Результатом цього підходу є кількісна оцінка показників регіонального розвитку, що складає вагомий інструмент регіонального регулювання.

Ключові слова: регіон, валовий регіональний продукт, прогнозування, регулювання, метод, моделювання.

В статье усовершенствованы методические подходы к прогнозированию показателей социально-экономического развития регионов: валового регионального продукта, объемов промышленного производства и сельского хозяйства, ценовых индексов, инвестиций, численности занятых, доходов, внешнеэкономических показателей.

Результатом этого подхода является количественная оценка показателей регионального развития, что является существенным инструментом регионального регулирования.

Ключевые слова: регион, валовой региональный продукт, прогнозирование, регулирование, метод, моделирование.

The article Methodical approaches to forecasting of socio-economic development: gross regional product, industrial output and agricultural, price index, investment, employment, income, external indicators. The result of this ap-

proach is the quantification of indicators of regional development, which is an important tool for regional regulation.

Keywords: region, gross regional product, forecasting, management, method, modeling.

Постановка проблеми. На даному етапі економічних перетворень в Україні одним з головних завдань у сфері регіонального регулювання є синхронізація економічної політики в її основних складових (податково-бюджетна, грошово-кредитна, зовнішньоторговельна) щодо заданих цільових орієнтирів. У цьому аспекті розробка комплексних моделей, які ув'язують в єдину інтегровану систему різні сфери економіки, може стати відповідною базою для кількісного обґрунтування параметрів економічної політики та оцінки їх впливу на динаміку розвитку регіону.

Аналіз досліджень та публікацій з проблеми. Науковими дослідженнями з вирішення проблем розвитку регіонів та прогнозування макроекономічних та регіональних показників займалися відомі вітчизняні науковці. Зокрема, слід відзначити роботи В.Ф. Беседіна [1], В.М. Гейця [2], К.В. Мезенцева, Л.О. Петкової [3], І.В. Пили [4] та інш. Однак сучасні умови вимагають поглиблення вивчення факторів, що впливають на соціально-економічний розвиток регіонів у взаємозв'язку з макроекономічним плануванням та прогнозуванням.

Метою статті є розробка методичних підходів до прогнозування соціально-економічних показників регіонального розвитку.

Виклад основного матеріалу. З початком 50–60-х років минулого століття можна було відзначити справжній

бум середньострокового в рамках довгострокового прогнозування майже у всіх розвинених країнах світу. У цьому виявилось прагнення визначити довготривалі тенденції національного і загальносвітового економічного розвитку, для того, щоб використовувати їх в політиці капітальних вкладень, наукових досліджень, в боротьбі за ринки і джерела сировини, активно впливати на ці тенденції за допомогою державного управління.

Довгострокові прогнози розрізняються як за конкретними цілями і методології, так і за ступенем розробки. Прикладом детально розробленого прогнозу може служити дослідження «Ресурси в майбутньому Америки. Потреби і можливості їх задоволення в 1960–2000 роках» [5], проведене трьома видатними американськими економістами – Р. Ландсбергом, Л. Фішманом і Дж. Фішером за участю фахівців різних галузей конкретної економіки і статистики. Мета цього прогнозу – виявлення можливих в майбутньому вузьких місць у забезпеченні економічного зростання природними ресурсами і розробка системи загальнонаціональних заходів для завчасного розвитку відповідних ресурсів і областей техніки.

Аналогічна спроба «всеосяжного» прогнозу виробництва і потреб в ресурсах міститься в підготовленому також за завданням «Фонду ХХ століття» групою відомих економістів і статистиків США і Європи – Дж.Ф. Дьюхорстом, Дж.О. Коппоком, П.Л. Йейтсом та інш. – дослідженні «Потреби і ресурси Європи» [6], виданому в 1961 році. Ця капітальна робота містила десятирічний прогноз розвитку економіки 18 західноєвропейських країн.

У 1962 році в Амстердамі Європейською науковою асоціацією по складанню економічних прогнозів на середній і тривалий термін була видана збірка «Майбутнє Європи в цифрах» [7]. У ньому містилися прогнози економічного розвитку ФРН, Франції, Італії, Голландії, Швейцарії і Великобританії до 1970 року і Бельгії – до 1975 року. Збірник представляє інтерес з огляду зіставлення різних методологічних підходів до довгострокового прогнозування.

В організації і розробці методології довгострокового прогнозування в регіональному і навіть загальносвітовому масштабі активну участь взяли органи ООН. У 1960 році був опублікований аналітичний огляд «Оцінка довгострокових економічних прогнозів» [8].

У 1963 році група експертів при ЕКАДС (Економічна комісія ООН для країн Азії і Далекого Сходу) видала роботу, присвячену методології довгострокового економічного прогнозування взагалі і стосовно слаборозвинених країн зокрема [9].

Складені західними економістами середньострокові і довгострокові прогнози за методологією їх розробки можна розділити на економетричні та емпіричні. Такий розподіл є умовним, оскільки економетричні прогнози містять велику частку емпіризму, а розробники емпіричних прогнозів нерідко використовують економетричні прийоми. Загальна ціль економетричних і емпіричних прогнозів – прагнення на основі окремих, часткових економічних показників скласти загальну кар-

тину майбутнього економічного зростання. Але на відміну від економетричних прогнозів емпіричні не вимагають заздалегідь яких-небудь функціональних зв'язків, більш того, кожен емпіричний прогноз намагається знайти таку методику, яка найбільш відповідає б умовам даної країни.

Достовірність і надійність соціально-економічних прогнозів залежить від використовуваної методології прогнозування, обліку всього різноманіття чинників. Прогнозування має носити безперервний характер, забезпечувати спадкоємність і узгодженість прогнозних оцінок, як за різними горизонтами, так і за різних ступенів агрегації.

При розробці прогнозів слід враховувати, що залежно від ступеня агрегації і періоду прогнозів змінюються пріоритети цілей прогнозування і чинників розвитку, а також характеру вхідної інформації, методів її обробки і аналізу.

При цьому необхідно використовувати моделі, що задовольняють певному набору вимог.

Модель повинна бути збалансованою. Баланс має забезпечуватися тим, що доходи, виробництво і ціни є взаємозалежними змінними, тобто доходи є функцією виробництва і цін, ціни є функцією доходів і виробництва, виробництво є функцією цін і доходів. При цьому розрахунок моделі повинен одночасно задовольняти рівнянням виробництва, рівнянням доходів і рівнянням цін.

Екзогенними змінними моделі повинні бути головним чином параметри економічної політики. У моделі має бути якомога менше інших екзогенних змінних, решта (ендогенні) всіх змінних повинна розраховуватися залежно від параметрів економічної політики. Однак, очевидно, повністю вирішити це завдання досить важко.

Модель повинна бути максимально замкнутою, тобто всі ендogenous змінні зрештою повинні залежати один від одного та від екзогенних змінних, оскільки дійсно збалансоване рішення можна отримати тільки в рамках замкнутої моделі. Крім того, це відповідає фактичному стану речей в економіці, коли будь-яка економічна змінна зрештою залежить від решти всіх економічних змінних.

Модель повинна адекватно описувати ретроспективу і особливості сучасної економічної ситуації і володіти достатніми прогностичними здібностями.

Модель повинна враховувати ресурсні обмеження, зокрема обмеження за чинниками виробництва. При цьому модель повинна надавати певну зворотну дію на жорсткість цих ресурсних обмежень.

Бажано, щоб система рівнянь моделі була рекурсивною, тобто включала по можливості лагові змінні. Іншими словами, сьогоднішні ціни залежать від вчорашніх доходів, а завтрашні доходи залежать від сьогоднішніх цін. У цьому сенсі ітеративний математичний процес дуже близький до рекурсивного процесу функціонування економіки, до того ж це дозволяє спростити процедуру оцінки параметрів моделі.

Дотримання балансу між адекватністю моделі та її реалізацією, тобто можливість фактичної реалізації моделі вихо-

РОЗВИТОК РЕГІОНАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ

дячи з ресурсних і інформаційних обмежень. Таким чином даний принцип визначає необхідність реалізації моделі в умовах обмеженості ресурсів.

При прогнозуванні соціально-економічного розвитку застосовують різні типи моделей економіки, найбільш поширеними з яких є:

- економетричні моделі;
- обчислювані моделі загальної рівноваги.

За всієї різноманітності спектру вирішуваних за допомогою економетрики завдань їх проте було б зручно класифікувати за трьома параметрами: за кінцевою прикладною метою, за рівнем ієрархії та за профілем аналізованої економічної системи.

За кінцевою прикладною метою виділимо дві основні:

а) прогноз економічних і соціально-економічних показників (змінних), що характеризує стан і розвиток аналізованої системи;

б) імітація різних можливих сценаріїв соціально-економічного розвитку аналізованої системи, коли статистично виявлені взаємозв'язки між характеристиками виробництва, споживання, соціальної і фінансової політики і т.п. використовуються для дослідження того, як сплановані (можливі) зміни тих або інших, що піддаються управлінню параметрів виробництва або розподілу, позначаються на значеннях тих, що цікавлять нас «вихідних» характеристик.

За рівнем ієрархії аналізованої економічної системи виділяються *макрорівень* (країни в цілому), *мезорівень* (регіони, види діяльності, корпорації) і *мікрорівень* (сім'ї, підприємства, фірми, ринки конкретних товарів).

У деяких випадках має бути визначений профіль економетричного моделювання: дослідження може бути сконцентроване на проблемах ринку, інвестиційної, фінансової чи соціальної політики, ціноутворення, розподільчих відносин, попиту і споживання, або на певному комплексі проблем. Проте чим ширше коло аналізованих проблем економетричного дослідження, тим менше шансів провести його достатньо ефективно.

Перша ж принципова ідея, з якою зустрічається дослідник економіки, – це ідея про взаємозв'язки між економічними змінними. Попит, що формується на ринку, на певний товар розглядається як функція його ціни; витрати, пов'язані з виготовленням продукту, вважаються залежними від обсягу виробництва; споживчі витрати можуть бути функцією доходу і т.д. Усе це приклади зв'язків між двома змінними, одна з яких (попит на товар, виробничі витрати, споживчі витрати) відіграє роль з'ясовної змінної (або результуючого показника), а інші інтерпретуються як пояснючі змінні (або чинники-аргументи). Проте для більшої реалістичності в кожне таке співвідношення доводиться вводити декілька пояснюючих змінних і залишкова випадкова складова, що відображає вплив на результуючий показник всіх неврахованих чинників. Попит на товар можна розглядати як функцію його ціни, споживчого доходу і цін на конкуруючі і доповнюючі товари; ви-

робничі витрати залежатимуть від обсягу виробництва, його динаміки та цін на основні виробничі ресурси; споживчі витрати можна визначити як функцію доходу, ліквідних активів і початкового рівня споживання. При цьому випадкова складова, яка бере участь в кожному з цих співвідношень та відображає вплив на аналізований результуючий показник всіх неврахованих чинників, обумовлює стохастичний характер залежності, а саме: навіть зафіксувавши на певних рівнях значення пояснюючих змінних, скажімо, ціни на сам товар і на конкуруючі з ним або доповнюючі товари, а також споживчий дохід, ми не можемо очікувати, що однозначно визначається попит на цей товар. Іншими словами, переходячи в своїх спостереженнях попиту від одного тимчасового або просторового такту до іншого, ми виявимо випадкове варіювання величини попиту біля деякого рівня навіть при незмінності значень всіх пояснюючих змінних.

У прикладному статистичному аналізі аналізуються різні варіанти формалізації поняття стохастичної залежності між результуючим показником і пояснючими змінними, але найбільш поширеною в економетричних моделях формою представлення стохастичної залежності є адитивна лінійна форма, оскільки будь-які нелінійні зв'язки можна шляхом перетворень звести до лінійної, вже в усякому разі, диференціал (тобто виражена приростом функція) будь-якої функціональної залежності буде лінійним.

Будь-яка математична модель є лише спрощеним формалізованим втіленням реального об'єкту (явища, процесу), і мистецтво її побудови полягає в тому, щоб сумістити якомога більшу лаконічність параметризації моделі з достатньою адекватністю опису саме тих сторін модельованої реальності, які цікавлять дослідника. Кількість зв'язків, що включаються в економічну модель, залежить від умов, за яких ця модель конструюється, а також від подробиці пояснення, до якої ми прагнемо. Наприклад, традиційна модель попиту і пропозиції повинна пояснювати співвідношення між ціною і обсягом випуску, характерні для певного ринку. Вона містить три рівняння, а саме: рівняння попиту, рівняння пропозиції та рівняння реакції ринку. В ці рівняння, крім тих, що цікавлять нас обсягу випуску і ціни, входять інші змінні; так, наприклад, до рівняння попиту увійде споживчий дохід, а в рівняння пропозиції – ціна. Пояснення, досягнуте за допомогою такої моделі, зумовлене значеннями деяких «зовнішніх» по відношенню до моделі змінних і в цьому сенсі модель є неповною, або умовною. Інші моделі містять значно більше рівнянь та за їх допомогою намагаються відобразити поведінку істотно більшого числа змінних; проте і вони залишаються умовними, оскільки теж містять змінні, що не визначаються або не з'ясовуються моделлю.

Усі економічні моделі незалежно від того, належать вони до всієї економіки або до її елементів (тобто до макроекономіки, виду діяльності, фірми або ринку), мають деякі загальні особливості. По-перше, вони ґрунтуються на припущенні, що поведінка економічних змінних визначається за допо-

могою сумісних і одночасних операцій з деяким числом економічних співвідношень. По-друге, приймається гіпотеза, через яку модель допускає спрощення складної дійсності, хоча описує головні характеристики об'єкту, що вивчається. По-третє, розробник моделі вважає, що на основі досягнутого за її допомогою розуміння реальної системи вдасться передбачити її майбутній рух і, можливо, керувати ним в цілях поліпшення економічного добробуту.

Для пояснення суті саме економетричної моделі та опису основних проблем, що виникають при її побудові та аналізі нам буде зручно розділити весь процес моделювання на шість основних етапів:

- 1-й етап (постановочний) – визначення кінцевої мети моделювання, набору чинників і показників, які беруть участь в моделі та їх ролі;
- 2-й етап (апріорний) – перед модельний аналіз економічної суті явища, що вивчається, формування і формалізація апріорної інформації, зокрема, що належить до природи і генезису початкових статистичних даних і випадкових залишкових складових;
- 3-й етап (параметризація) – власне моделювання, тобто вибір загального виду моделі, зокрема складу і форми, вхідних в неї зв'язків;
- 4-й етап (інформаційний) – збір необхідної статистичної інформації, тобто реєстрація значень чинників і показників, які беруть участь в моделі, на різних тимчасових або просторових тактах функціонування явища, що вивчається;
- 5-й етап (ідентифікація моделі) – статистичний аналіз моделі і в першу чергу статистичне оцінювання невідомих параметрів моделі;
- 6-й етап (верифікація моделі) – зіставлення реальних і модельних даних, перевірка адекватності моделі, оцінка точності модельних даних.

Останні три етапи (4, 5 і 6-й) супроводжуються досить трудомісткою процедурою калібрування моделі. Річ у тім, що при побудові економетричної моделі дослідник, як правило, знаходиться в ситуації, коли, з одного боку, діє велике число «нормативних» (тобто визначених змістовним сенсом аналізованих зв'язків) обмежень на коефіцієнти моделі, а з іншого – йому доводиться діяти в умовах певної нечіткості (або недостатності) початкової статистичної інформації. Процедура калібрування моделі полягає в переборі великого числа різних варіантів «нормативні обмеження – значення окремих змінних» (що пов'язано з багатократними «обчислювальними прогонами» моделі) з метою отримання сумісної, несуперечливої та ідентифікованої моделі.

Математична модель, зокрема математична модель економічного явища або процесу, може бути сформована на загальному (якісному) рівні, без настроювання на конкретні статистичні дані, тобто вона може мати сенс і без 4 і 5-го етапів. Тоді вона не є економетричною. Суть саме економетричної моделі полягає в тому, що вона, будучи представленою у вигляді набору математичних співвідношень, описує

функціонування конкретної економічної системи, а не системи взагалі (саме економіки України або процесу «попит – пропозиція» в певному конкретному місці і в певний час). Тому вона обов'язково «настроюється» на конкретні статистичні дані, а отже, передбачає обов'язкову реалізацію 4 і 5-го етапів моделювання.

Звернемося тепер безпосередньо до опису основних проблем, які доводиться вирішувати в процесі економетричного моделювання.

Проблема специфікації моделі. Ця проблема по суті вирішується на перших трьох етапах моделювання і включає:

- 1) визначення кінцевої мети моделювання (прогноз, імітація різних сценаріїв соціально-економічного розвитку аналізованої системи, управління);
- 2) визначення переліку екзогенних і ендогенних змінних;
- 3) визначення складу аналізованої системи рівнянь і тотожності, їх структури і відповідно переліку зумовлених змінних;
- 4) формулювання початкових передумов і апріорних обмежень відносно:

– стохастичної природи залишків (у класичних варіантах моделей передбачається їх взаємна статистична незалежність або некорельованість, нульові значення їх середніх величин та, іноді, збереження постійними в процесі спостереження значень їх дисперсій – гомоскедастичність);

– числових значень окремих елементів матриць коефіцієнтів в моделі;

– поведінка деяких ендогенних змінних.

Отже, специфікація моделі – це перший і, мабуть, найважливіший крок економетричного дослідження. Від того, наскільки вдало вирішена проблема специфікації і, зокрема, наскільки реалістичні наші рішення і припущення щодо складу ендогенних, екзогенних і зумовлених змінних, структури самої системи рівнянь і тотожності, стохастичної природи випадкових залишків і конкретних числових значень частини елементів матриць коефіцієнтів, вирішальним чином залежить успіх всього економетричного моделювання.

Специфікація спирається на наявні економічні теорії, спеціальні знання або на інтуїтивні уявлення дослідника про аналізовану економічну систему. Ці апріорні відомості визначають, зокрема, природу матриць коефіцієнтів. Наприклад, інформація (або припущення) про те, що певні змінні безпосередньо не беруть участь у тому або іншому рівнянні, означає рівність нулю відповідних елементів в рядках матриць коефіцієнтів. Додаткові відомості про систему можуть мати вид обмежень на комбінації елементів матриць коефіцієнтів.

Апріорні відомості про систему знаходять своє відображення при специфікації моделі не тільки у визначенні конфігурації матриць коефіцієнтів, але і у виборі припущень щодо стохастичної природи тих, що беруть участь в рівнянні змінних.

Проблема ідентифікації. Вирішення цієї проблеми передбачає «настроювання» записаної в загальній формі моделі на реальні статистичні дані. Іншими словами, мова йде про вибір і реалізацію методів статистичного оцінювання неві-

РОЗВИТОК РЕГІОНАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ

домих параметрів моделі за початковими статистичними даними.

Проблема верифікації моделі. Ця проблема, так само як і проблема ідентифікації, є специфічною. Власне побудова економетричної моделі завершується її ідентифікацією, тобто статистичним оцінюванням невідомих коефіцієнтів, що беруть участь в ній (параметрів). Після цього, проте, виникають питання:

– наскільки вдало вдалося вирішити проблеми специфікації і ідентифікації моделі, тобто чи можна розраховувати на те, що використання побудованої моделі в цілях прогнозу ендогенних змінних і імітаційних розрахунків, що визначають варіанти соціально-економічного розвитку аналізованої системи, дасть результати, достатньо адекватні реальній дійсності?

– яка точність (абсолютна, відносна) прогнозних і імітаційних розрахунків, заснованих на побудованій моделі?

Отримання відповідей на ці питання за допомогою тих або інших математико-статистичних методів і складає зміст проблеми верифікації економетричної моделі.

Традиційний склад математико-статистичних методів економетрики.

Переважна більшість видань по економетриці пропонують стандартний набір математико-статистичних методів:

– класична лінійна модель множинної регресії і класичний метод найменших квадратів;

– узагальнена лінійна модель множинної регресії і узагальнений МНК;

– деякі спеціальні моделі регресії (із стохастичними пояснючими змінними, із змінною структурою, з дискретними залежними змінними, нелінійні);

– моделі і методи статистичного аналізу тимчасових рядів;

– аналіз систем одночасних економетричних рівнянь.

Деякі завдання соціально-економічної теорії і практики, вимагають вирішення методами прикладної статистики, що виходять за рамки традиційного економетричного інструментарію:

1. Типологізація і кластеризація соціально-економічних об'єктів.

Моделювання і статистичний аналіз розподілу по середньодушовому доходу, виявлення основних типів споживчої поведінки домашніх господарств, завдання соціально-економічної стратифікації суспільства, міжрегіональний макроекономічний аналіз і багато інших вирішуються сьогодні із залученням сучасного апарату багатовимірного статистичного аналізу, методів аналізу дискримінанта, моделей розщеплювання сумішай розподілів, методів кластерного аналізу.

2. Побудова і аналіз цільових функцій та інтегральних індикаторів.

Один з ефективних (і достатньо поширених в теорії і практиці економічних досліджень) підходів до опису і аналізу поведінки господарюючого суб'єкта (індивідуума, домашнього господарства, фірми, підприємства і т.п.) пов'язаний з побудовою відповідної цільової функції, яка по суті є деяким згортанням ряду часткових показників його поведінки. Аналогіч-

ні завдання виникають при побудові і аналізі комплексних, агрегатних показників якої-небудь складної властивості – якості населення, якості життя, науково-технічного рівня виробничої системи і т.п. Як правило, при вирішенні подібних задач не вдається обійтися залученням тільки методів регресійного аналізу і аналізу тимчасових рядів. Частіше дослідникові доводиться звертатися до таких методів зниження розмірності аналізованого простору чинника, як головні компоненти, аналіз чинника, багатовимірне шкалування.

3. Аналіз динаміки «станів» об'єкта (типології споживчої поведінки сімей, соціально-економічної або демографічної структури суспільства і т.п.).

Ефективним засобом вирішення задач подібного типу є моделі марківських ланцюгів.

4. Аналіз динаміки системи, побудованої на експертних оцінках і/або заснованої на якісних даних (змінні лінгвістичного характеру і т.п.).

Для вирішення подібних завдань створено немало підходів, які і зараз продовжують розвиватися, таких як нечіткі множини і логіка, аналіз детермінації, нейронні мережі і ін.

Якщо в економетричних моделях основна увага при моделюванні приділяється пошуку і розробці регресійних рівнянь, то, як зазначалося вище, є інший тип моделей, в яких акцент робиться на ринках товарів і послуг в економіці. У цих моделях ринки товарів – основні елементи моделей. У ринкових економіках велика частка ринків знаходяться під впливом ринкових механізмів, спрямованих на досягнення рівноважних станів. Проте деякі ринки товарів і послуг регулюються державою. Вимірювання регулюючих сигналів та їх прогноз є особливо складною проблемою, тому дії регулюючих органів часто вважають за краще залишати як екзогенні показники моделей. Такий підхід реалізується в моделях рівноваги з екзогенними регулюючими параметрами.

Обчислювані моделі загальної рівноваги (ОМЗР) мають три основні характеристики. По-перше, в їх склад включаються описи економічних агентів, результати діяльності яких знаходять відображення у всій економічній системі. Саме тому ОМЗР називаються загальними. Зазвичай до числа агентів входять домашні господарства, що максимізували корисність від товарів і послуг, і підприємства, що максимізували свій прибуток. Також як економічні агенти можуть виступати уряди і торговельні угруповання. По-друге, ОМЗР включають систему рівнянь, рішеннями яких є ціни, що врівноважують попит і пропозицію на ринку кожного товару, послуги і чинника виробництва. Тому такі моделі називаються рівноважними. Такі моделі використовують статистичні дані і базуються на теорії загальної економічної рівноваги, рівновага ж обчислюється, використовуючи той або інший розрахунковий метод. По-третє, за допомогою цих моделей можна отримувати кількісні результати, що дозволяє називати їх обчислюваними.

Основною відмінністю цих моделей від економетричних є наявність в них технології обчислень (підбору, калібрування) значень деяких параметрів моделі, які не можуть бути оціне-

ні статистично, але забезпечують досягнення рівноважних станів. Скорочення числа таких параметрів моделі можливо при поєднанні економетричних моделей з ОМЗР.

Вважається, що перша ОМЗР була розроблена шведським економістом Йохансеном. Модель Йохансена складалася з 20 секторів – галузей промисловості і ще одного сектора, що включає домашні господарства. Важливу роль в цій моделі відігравали ціни, що визначали стратегії дій секторів, які входять в модель, при цьому використовувався стандартний ринковий механізм ціноутворення. Після досить тривалої паузи в розвитку ОМЗР перша світова енергетична криза 1974–1975 років стимулювала інтерес до ОМЗР–моделювання, оскільки необхідно було точніше передбачати реакцію економіки в цілому на зростання цін на енергоресурси. З'явилися комп'ютерні програми, які дозволили проводити чисельні експерименти з такими моделями.

При побудові прогнозів соціально–економічного розвитку можуть бути використані різні методи, описані в існуючих методичних рекомендаціях. Незважаючи на виявлені недоліки, найбільш часто вживаним механізмом для цілей середньострокового прогнозування залишається економетрика. Даний підхід до прогнозування ключових показників заснований саме на застосуванні економетричних методів і є лише одним з можливих способів побудови прогнозу.

У сучасних теоріях прогнозування розвитку економічних процесів серед найважливіших визначаються показники виробничого сектора, валовий внутрішній продукт у реальному і номінальному виразах, відповідний рівень інфляції. Ціни, обсяг виробництва і структура витрат – основні макроіндикатори, що використовуються для прогнозування ситуації в реальному секторі економіки. Такі прогнози є визначальними в державних програмах економічного і соціального розвитку, тому що стійка економічна динаміка і помірна інфляція, звичайно, належать до першорядних задач ефективної економічної політики держави. Структура витрат у реальному секторі впливає на потенціал зростання і баланс зовнішньоекономічних операцій країни. Прогнозування цін і обсягу продукції необхідні для визначення номінального ВВП, який дає підстави для узгодження відносного розміру таких показників як баланс бюджету і сальдо рахунку поточних операцій платіжного балансу.

Слід відмітити, що доцільно прогнозувати не абсолютні значення показників, а темпи зростання (зниження) показника (з подальшим розрахунком абсолютних значень на основі розрахованих темпів та індексів – дефляторів), використовуючи як пояснювальні змінні також темпові значення, що дозволяє вирішити проблему різної розмірності.

Відзначимо також, що в основі пропонованого підходу лежить метод послідовного розрахунку, що не припускає розробку системи одночасних рівнянь. Таким чином, значення показників розраховуються покроково на кожен рік прогнозного періоду.

1. *Прогнозування чисельності населення.* Для отримання прогнозних оцінок чисельності населення доцільно викори-

стовувати трендові моделі. Ще одним підходом може стати прогнозування чисельності населення за допомогою регресійної моделі, аналізуючи залежність темпу зростання чисельності населення в регіоні від темпу зростання чисельності населення країни в цілому.

2. *Прогнозування показників системи цін (індексів–дефляторів).* При прогнозуванні показників системи цін необхідно дотримуватися єдиного методологічного підходу для забезпечення зіставності індексів–дефляторів та інших показників динаміки цін на прогнозований період.

Показники інфляції та індекси цін за окремими видами економічної діяльності є складовою частиною прогнозів соціально–економічного розвитку. Характеризують загальну зміну рівня цін (інфляцію) в середньому і зміну системи цін (відносних цін) в прогнозованому періоді за окремими видами економічної діяльності.

Інфляція – зростання цін на товари і послуги в економіці, пов'язане з порушенням функціонування грошово–кредитної і фінансової систем країни (неплатежі, непродуктивні витрати держави, неефективна система кредитування, оподаткування і ін.), структурними диспропорціями, порушенням співвідношень цін на окремі товари, послуги, а також поряд ін. чинників. У сучасних умовах приріст споживчих цін трактується як інфляція в споживчому секторі.

Досягнення стабільності рівня цін, тобто ситуації, за якої темп інфляції настільки низький, що їм можна нехтувати в процесі ухвалення рішень, є однією з основних цілей макроекономічної політики.

Для вимірювання рівня інфляції і вивчення її динаміки використовується система індексів цін, що характеризують зміну рівня цін в різних сферах діяльності. Найбільш поширені індекси:

– *індекс споживчих цін (ІСЦ)* – відносний показник, що характеризує зміну в часі загального рівня цін на товари і послуги, що набувають населенням для невиробничого споживання. Він вимірює відношення вартості фіксованого набору товарів і послуг в цінах поточного періоду до його вартості в цінах попереднього (базисного) періоду. Індекс споживчих цін, який часто називають інфляцією, відіграє ключову роль в економіці. Він широко використовується при індексації заробітної плати, трансфертних платежів за рахунок державних джерел і багатьох інших виплат. Індекс споживчих цін за період грудень до грудня попереднього року в прогнозі є основним цільовим показником інфляції;

– *індекс–дефлятор* – індекс цін, що характеризує середньозважену зміну цін всіх вироблених товарів і послуг, як для внутрішнього споживання, так і на експорт.

Індекси–дефлятори за окремими видами економічної діяльності використовуються для розрахунку вартісних і фінансових показників на прогнозований період, прогнозу номінального ВВП.

Індекси–дефлятори обороту роздрібної торгівлі і на платні послуги населенню використовуються для прогнозу показ-

РОЗВИТОК РЕГІОНАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ

ників балансу грошових доходів, витрат і заощаджень населення, прогнозу розвитку ринків товарів і платних послуг.

При формуванні середньострокового прогнозу соціально-економічного розвитку необхідно також аналізувати параметри зміни регульованих цін і тарифів на продукцію природних монополій, зокрема, тарифи на електроенергію для кінцевих споживачів, зокрема для населення та інших категорій споживачів.

Показники інфляції і динаміки цін, що входять до складу основних показників сценарних умов і прогнозу:

1. Інфляція – індекс споживчих цін (ІСЦ) – середній за рік до попереднього року.

2. Індекси-дефлятори – середні за рік до попереднього року:

- ВВП;
- на промислову продукцію;
- обороту роздрібною торгівлі;
- обсягу платних послуг, що надаються населенню.
- інвестицій в основний капітал за рахунок всіх джерел фінансування (капітальних вкладень).

Внаслідок обмеженої інформаційної бази для побудови прогнозу динаміки показників системи цін в регіонах, може бути запропонований підхід для розрахунку прогнозних значень показників, заснований на застосуванні економетричних методів. При такому підході прогнозування зміни системи цін – динаміки цін та індексів-дефляторів за окремими видами економічної діяльності здійснюється виходячи з сценарних умов прогнозу соціально-економічного розвитку. Зокрема, значення конкретного показника системи цін не регіонально-му рівні можна представити в наступному вигляді:

Індекс-дефлятор галузі в регіоні = f (Індекс-дефлятор галузі по країні, вплив накопичення інфляції по країні на інфляцію в регіоні)

Основними чинниками, що визначають рівень інфляції в регіоні, взяті рівень інфляції по країні в цілому, а також відношення накопиченого рівня інфляції по країні до накопиченої інфляції в регіоні. Останнє відношення характеризує гальмування або, навпаки, прискорення інфляційних процесів в регіоні в порівнянні із загальним рівнем інфляції в країні. Передбачається, що регіон не може протягом тривалого часу протистояти загальнодержавним тенденціям, тобто накопичений рівень відхилень вплине на рівень інфляції, що розраховується.

Вплив накопичення інфляції по країні на інфляцію в регіоні може бути оцінений за допомогою відношення базисного індексу-дефлятора по країні до базисного індексу за аналогічний період по регіону.

3. Прогнозування обсягів інвестицій в основний капітал. При визначенні прогнозних значень інвестицій в основний капітал за рахунок всіх джерел фінансування доцільно розглядати регресійну залежність індексу фізичного обсягу інвестицій від динаміки інвестицій в основний капітал, що склалася, від ставки рефінансування, що відображає можливість залучення позикових коштів, а також курсу долара до гривні, що

відображає стабільність національної валюти і можливість притоку іноземних інвесторів. Таким чином, функціональна залежність для визначення індексу фізичного обсягу інвестицій може бути представлена в наступному вигляді:

Індекс фізичного обсягу інвестицій в основний капітал в період t = f (Індекс фізичного обсягу інвестицій в основний капітал в період (t-1), темп зростання ставки рефінансування в період t, темп зростання курсу долара до гривні в період t)

При прогнозуванні динаміки інвестицій в основний капітал може також застосовуватися підхід до визначення значень показників на основі експертних оцінок.

На зміну обсягів інвестицій в основний капітал по виду діяльності «будівництво» впливає динаміка інвестицій, що склалася, в основний капітал:

Індекс фізичного обсягу інвестицій в основний капітал по виду діяльності «Будівництво» в період t = f (Індекс фізичного обсягу інвестицій в основний капітал в період (t-1)).

На зміну обсягів інвестицій в основний капітал по виду діяльності «Машинобудування» впливає динаміка інвестицій в основний капітал, що склалася, і зміну обсягів продукції промисловості.

Індекс фізичного обсягу інвестицій в основний капітал по виду діяльності «Машинобудування» в період t = f (Індекс фізичного обсягу інвестицій в основний капітал в період (t-1), Індекс промислового виробництва в період t).

На зміну обсягів іноземних інвестицій впливає розвиток економіки в регіоні, яке характеризується темпом зростання ВРП, а також відношення темпу зростання промислового виробництва в регіоні до темпу зростання промислового виробництва по країні, що відображає зростання конкурентоспроможності регіону.

Індекс фізичного обсягу іноземних інвестицій в основний капітал регіону в період t = f (Індекс фізичного обсягу валового регіонального продукту в період (t-1), Відношення індексу промислового виробництва регіону в період t) до індексу фізичного обсягу промислового виробництва по країні в період t).

4. Прогнозування чисельності зайнятих в економіці.

На зміну чисельності зайнятих впливає зміна обсягів валового внутрішнього продукту і динаміка чисельності зайнятих. Таким чином, отримуємо наступний вигляд залежності для прогнозу чисельності зайнятих в економіці:

Темп зростання чисельності зайнятих в період t = f (Індекс фізичного обсягу ВВП в період (t-1), Темп зростання чисельності зайнятих в економіці в період t).

5. Прогнозування обсягів промислового виробництва.

Обсяг промислового виробництва може бути визначений як сума обсягів відвантажених товарів власного виробництва по видах діяльності:

- добувна промисловість (С);
- переробна промисловість (Д);
- виробництво і розподіл електроенергії, газу і води (Е).

На зміну обсягу відвантажених товарів по виду діяльності (добувна промисловість) впливає зміна чисельності зайнятих, обсяг інвестицій і зміна світової ціни на продукцію видобування:

Індекс виробництва по виду С в період $t = f$ (Індекс фізичного обсягу інвестицій в період t , Темп зростання чисельності зайнятих в період t , темп зростання світової ціни на продукцію видобування).

Мінекономіки України наводить оцінки світової ціни на нафту та інших вуглеводнів в початкових умовах для формування варіантів розвитку економіки на прогнозний період.

На зміну обсягу відвантажених товарів по виду діяльності «Переробна промисловість» впливає зміна обсягів інвестицій в основний капітал, індекс виробництва по виду «Добувна промисловість», динаміка чисельності зайнятих:

Індекс виробництва по виду Д в період $t = f$ (Індекс фізичного обсягу інвестицій в період t , Індекс виробництва по виду С в період $(t-1)$, Темп зростання чисельності зайнятих в період t).

На зміну обсягів відвантажених товарів по виду діяльності «Виробництво і розподіл електроенергії, газу і води» впливають індекси виробництва по видах С і Д, зміна обсягів інвестицій в основний капітал, зміну світової ціни на нафту та газ:

Індекс виробництва по виду Е в період $t = f$ (Індекс фізичного обсягу інвестицій в період t , Індекс Е в період t , Індекс виробництва по виду С в період t).

Тоді індекс промислового виробництва (С+D+E) визначається за формулою:

$$I_t^{C+D+E} = \frac{V_{t-1}^C * I_t^C + V_{t-1}^D * I_t^D + V_{t-1}^E * I_t^E}{V_{t-1}^C + V_{t-1}^D + V_{t-1}^E}, \text{ де} \quad (1)$$

I_t^{C+D+E} – зведений індекс промислового виробництва в період t ;

$V_{t-1}^C, V_{t-1}^D, V_{t-1}^E$ – відповідно обсяги виробництва за видами діяльності С, D, E в попередній період $t-1$ в поточних цінах;

I_t^C, I_t^D, I_t^E – відповідно індекси виробництва за видами діяльності С, D, E в період t .

6. Прогнозування обсягів робіт, виконаних по виду діяльності «Будівництво». На приріст обсягів будівельно-монтажних робіт впливає зміна інвестицій в господарський комплекс за рахунок всіх джерел фінансування і зміна обсягів продукції промисловості:

Індекс фізичного обсягу робіт по виду діяльності «Будівництво» в період $t = f$ (Індекс фізичного обсягу інвестицій в період t , Індекс промислового виробництва (С+D+E) в період t).

7. Прогнозування обороту роздрібною торгівлі. На зміну обороту роздрібною торгівлі впливає зміна доходів населення, зміна ВВП і зміна інвестицій в основний капітал (інвестиції доцільно розглядати з лагом). Для врахування впливу зміни доходів населення може бути використаний показник по економіці в цілому, що надається Мінекономіки в рамках довгострокового прогнозу соціально-економічних показників.

Індекс фізичного обсягу обороту роздрібною торгівлі в період $t = f$ (Реальні доходи населення, в період t (% до попереднього періоду), Індекс фізичного обсягу ВВП в період $(t-1)$, Індекс фізичного обсягу інвестицій в основний капітал в період $(t-1)$).

8. Прогнозування обсягу платних послуг населенню. Зміна обсягу платних послуг населенню може бути обумовлена зміною таких чинників, як грошові доходи населення, загальне зростання або спад економіки, який може бути оцінений індексом фізичного обсягу ВВП. Таким чином, функціональна залежність для визначення індексу фізичного обсягу платних послуг населенню може мати наступний вигляд:

Індекс фізичного обсягу платних послуг населенню в період $t = f$ (Індекс фізичного обсягу платних послуг населенню в період t , Індекс фізичного обсягу ВВП в період $(t-1)$, Реальні доходи населення в період t (% до попереднього періоду)).

9. Прогнозування основних показників розвитку електроенергетики. Для прогнозування обсягів споживання електроенергії можуть бути використані такі показники як обсяг виробництва промислової продукції, обсяг будівельно-монтажних робіт, обсяг валового внутрішнього продукту, а також зміна середніх тарифів на електроенергію:

Зміна споживання електроенергії (% до попереднього періоду) в період $t = f$ (Індекс промислового виробництва (С+D+E) в період t , Індекс фізичного обсягу робіт по виду діяльності «Будівництво» в період t , Індекс фізичного обсягу ВВП в період t , індекс тарифів на електроенергію в період t).

Визначити обсяг споживання електроенергії в розрізі груп споживачів можна виходячи із загального обсягу споживання та індексів тарифів на електроенергію по відповідних групах споживачів.

Зміна споживання електроенергії по групі (i) споживачів в період $t = f$ (Зміна споживання електроенергії в цілому в період t , Індекс тарифів на електроенергію по групі споживачів (i) в період t).

10. Прогнозування обороту організацій по виду діяльності «Транспорт і зв'язок» (З). На зміну обсягу транспортних послуг та зв'язку впливає зміна обсягів валового внутрішнього продукту і зміна обсягу інвестицій в економіку за рахунок всіх джерел фінансування.

Індекс фізичного обсягу обороту організацій транспорту і зв'язку в період $t = f$ (Індекс фізичного обсягу ВВП в період t , Індекс фізичного обсягу інвестицій в основний капітал за рахунок всіх джерел фінансування в період $(t-1)$).

11. Прогнозування обсягу валового регіонального продукту. Для отримання прогнозних оцінок динаміки валового регіонального продукту можуть бути використані наступні показники як пояснюючі змінні: зміна обсягу продукції промисловості, зміна обсягу будівельно-монтажних робіт, зміна роздрібною товарообігу, зміна обсягу платних послуг населенню.

Індекс фізичного обсягу ВРП в період $t = f$ (Індекс промислового виробництва (С+ D+ E) в період t , Індекс фізичного обсягу

РОЗВИТОК РЕГІОНАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ

робіт по виду діяльності «Будівництво» в період t , Індекс фізичного обсягу обороту роздрібною торгівлі в період t , Індекс фізичного обсягу платних послуг населенню в період t).

12. Прогнозування реальних грошових доходів населення. Для отримання прогнозу реальних грошових доходів населення можуть бути використані наступні показники: індекс фізичного обсягу ВВП і реальні доходи населення.

Реальні грошові доходи населення, в період $t = f$ (Реальні доходи населення в період t (% до попереднього періоду), Індекс фізичного обсягу ВВП в період t).

13. Прогнозування обсягу продукції сільського господарства. На зміну обсягів продукції сільського господарства впливають наступні чинники: зміна обсягів продукції сільського господарства, зміна інвестицій в основний капітал, а також зміна чисельності зайнятих в економіці.

Індекс виробництва продукції сільського господарства в господарствах всіх категорій в період $t = f$ (Індекс виробництва продукції сільського господарства в господарствах всіх категорій в період $(t-1)$, Індекс фізичного обсягу інвестицій в основний капітал за рахунок всіх джерел фінансування в період t , Темп зростання чисельності зайнятих в період t).

14. Прогнозування обсягу імпорту. Для отримання прогнозних оцінок динаміки імпорту можуть бути використані наступні показники: зміна обсягів імпорту, реальні грошові доходи населення, зміна обсягів роздрібною торгівлі.

Індекс фізичного обсягу імпорту в період $t = f$ (Реальні доходи населення в період t (% до попереднього періоду), Індекс фізичного обсягу обороту роздрібною торгівлі в період t , Індекс фізичного обсягу імпорту в період $(t-1)$).

15. Прогнозування обсягу експорту. На зміну обсягів експорту впливає зміна темпів реального курсу долара, зміна обсягів виробництва промислової продукції і зміна обсягів продукції сільського господарства.

Індекс фізичного обсягу експорту в період $t = f$ (Темп реального курсу долара в період t , Індекс промислового виробництва в період t , Індекс виробництва продукції сільського господарства в господарствах всіх категорій в період t).

Висновки

В Україні та за кордоном розроблена велика кількість різноманітних моделей прогнозування розвитку економіки ре-

гіонів. Розробка та використання математичних методів економічного прогнозування доцільні як в країнах з розвинутою економікою, так і в країнах із складними, перехідними економічними і політичними процесами. Основна проблема застосування моделей у таких випадках – це отримання достовірних даних про стан і тенденції розвитку економіки.

Результатом запропонованого підходу, що дає можливість визначення прогнозних значень індексів показників виробництва, інфляції, інвестицій, зовнішньоекономічної діяльності, має бути кількісна і якісна оцінка результатів вітчизняного виробництва, насамперед за рахунок державного впливу на інтереси інвесторів та товаровиробників; досягнення змін у структурі сукупного попиту; інституціональних перетворень, спрямованих на реформування відносин власності і розвиток конкурентного середовища, що сприяють стабільному розвитку регіональної економіки.

Список використаних джерел

1. Беседин В.Ф. Региональная экономика: планирование, прогнозирование, управление / Отв. ред. В.Ф. Беседин // К., Наукова думка. – 1989. – 272 с.
2. Моделирование економічної безпеки: держава, регіон, підприємство: монографія / В.М. Геєць, М.О. Кизим, Т.С. Клебанова, О.І. Черняк [та ін.]; за ред. В.М. Геєця. – Х.: ВД «ІНЖЕК», 2006. – 240 с.
3. Петкова Л.О. Економічне зростання в Україні: регіональний вимір / Л.О. Петкова. – Черкаси: ЧДТУ, 2004. – 271 с.
4. Пила В.І. Сучасна регіональна політика і транскордонне співробітництво / В.І. Пила, О.С. Чмир, Т.В. Терещенко, О.А. Гарасюк – Хмельницький: Вид-во Хмельницького інституту управління та права, 2006. – 412 с.
5. Landsberg H., Fishman L., Fisher J. Resources in America's Future. Patterns of Requirements and Availabilities 1960 – 2000. Baltimore (Maryland), 1963. – P. 1017.
6. Dewhurst J., Coppock J., Gales P. and Associates. Europa's Needs and Resources. N.Y., 1961.
7. Europe's Future in Figures. Vol. I / Ed. by R. Gearly. Amsterdam, 1962.
8. Evaluation of Long-term Economic Projection. U.N., E. 3379. 1960.
9. Problems of Long-term Economic Projects. With Special Reference to Economic Planning in Asia and the Far East. N.Y., 1963.