

Методи оцінки впливу зовнішніх припущень та внутрішніх передумов на розвиток економіки

У статті обґрунтовано необхідність формалізації зовнішніх та внутрішніх припущень для отримання достовірних прогнозних значень економічних макропоказників, у зв'язку з чим запропоновано методи оцінювання впливу зовнішніх припущень та внутрішніх передумов, що закладаються в прогнози соціально-економічного розвитку.

В статье обоснована необходимость формализации внешних и внутренних допущений для получения достоверных прогнозных значений экономических макропоказателей, в связи с чем предложены методы оценки влияния внешних допущений и внутренних предпосылок, закладываемых в прогнозы социально-экономического развития.

In the article the necessity of formal internal and external assumptions to obtain reliable forecasts of economic macro-indicators of values, in this connection, methods of evaluating the impact of external and internal conditions of assumptions that are factored into forecasts of socio-economic development.

Постановка проблеми. Якісний прогноз, що надає інформацію про майбутнє, може відіграти ключову роль у процесі прийняття макроекономічних рішень і у веденні бізнесу. Такого роду прогноз дозволяє, в свою чергу, впливати на майбутнє і тим самим формувати його. Майбутнє не є безумовним, і подання про нього носить варіантний характер. Розуміння змістовних сценаріїв, осмислення ймовірних «розвилко», альтернатив і причин їхнього виникнення дозволяють приймати ефективні рішення. Варто підкреслити, що інформація про майбутнє дає можливість приймати рішення, що мають відношення не тільки до проблем перспективи, а й до актуальних сучасних завдань.

Таким чином, питання розробки адекватних макроекономічних припущень, які закладаються в прогноз та визначають подальшу його «ефективність», набувають величезного значення в розумінні їх визначення, виміру та оцінюванні впливу на прогнозні показники.

Аналіз досліджень та публікацій з проблеми. Розробкою прогнозів соціально-економічного розвитку в наш час займаються колективи урядових установ, ряду науково-дослідних інститутів та консалтингових організацій. Зокрема, побудові комплексних моделей економічного розвитку присвячені роботи вчених Інституту кібернетики ім. В.М. Глушкова, Інституту економічного прогнозування НАНУ, Науково-дослідного економічного інституту Міністерства економіки (НДЕІ),

Міжнародного центру перспективних досліджень, Інституту економічних досліджень та політичних консультацій та фахівців Міністерства економіки. Проте поряд із проблемою формалізації висунутих припущень залишається відкритим питання застосування загальноприйнятих методів для оцінювання їх впливу на відповідні макропоказники з метою формування на їх основі обґрунтованих сценаріїв економічного розвитку та підвищення точності прогнозів.

Мета статті полягає у виробленні методів оцінки впливу зовнішніх припущень та внутрішніх передумов, що закладаються в прогнози соціально-економічного розвитку.

Виклад основного матеріалу. Очікувані зміни в економіці України у значній мірі пов'язані зі структурними змінами на всіх рівнях: макроекономіки, галузей, регіонів, окремих підприємств. Передбачати такого роду зміни в рамках автономних галузевих прогнозів і екстраполяційного прогнозування неможливо. Необхідний факторний, структурно багатий прогноз. При цьому надзвичайно важливим є розгляд різних варіантів розвитку. Наявність такого розгорнутого сценарного прогнозу, що включає в тому числі оцінки галузевих витрат, оцінки міжрегіональних зрушень у розміщенні виробництва, оцінки попиту на продукцію галузей, а також можливу динаміку експортних цін, є найважливішою передумовою вироблення стратегії розвитку економіки в цілому, регіонів і галузей.

У цьому зв'язку доречно згадати досвід розробки та інституціонального устрою Комплексної програми науково-технічного прогресу і його соціально-економічних наслідків у Радянському Союзі.

У СРСР починаючи з 1972 року регулярно, з п'ятирічним циклом, десятки академічних і галузевих інститутів у безперервній взаємодії між собою й з урядом формували дані як про проблеми й обмеження поточного розвитку (у розрізі галузей і регіонів), так і про можливі сценарії і альтернативи розвитку країни на довгострокову перспективу. Результати цих досліджень, що мали статус передпланових розробок, становили кілька десятків томів, що дозволяло отримати досить чітке уявлення про те, що відбувається в економіці (галузі, регіони, конкретних виробництвах) і в технологічному розвитку країни, а також про те, на що можна розраховувати в рамках тих або інших варіантів структурно-інвестиційної політики. Регулярність, достатня тривалість циклу розробок, налагоджена система взаємодій і обговорень визначали в остаточному підсумку високу якість результативних прогнозно-аналітичних документів [1, с. 6].

Метою прогнозування є з'ясування уявлень про майбутнє відповідно до передбачуваної діяльності країни або оцінка наслідків прийнятих рішень. Економічний прогноз опирається на інформацію про стан об'єкта й зовнішнього середовища та передбачувані їх зміни з урахуванням появи нових факторів і закономірностей, а також пов'язаних з ними наслідків. Як синоніми терміна «прогноз» вживають «передбачення» і «проорокування», хоча вони й дещо відрізняються. Передбачення – визначення конкретних сторін або елементів майбутнього, проорокування – твердження щодо очікуваних подій, явищ, процесів. Прогноз – це проорокування, що має наукове обґрунтування і будується на аналізі наявних даних, може бути виконаний за умови, якщо розглянуто всі альтернативи, які заслуговують уваги, і кожна з них оцінена. В більш вузькому розумінні прогноз – науковий аналіз можливого майбутнього, побудова, дослідження й оцінка альтернатив його розвитку. Можливість наукового обґрунтування з'являється лише за адекватної конкретизації завдання [2, с. 24]. Таким чином, прогноз (на відміну від передбачення) не може будуватися на інтуїтивних та слабо структурованих даних про майбутнє, а припускає внесення досить строгого порядку в наявну інформацію про об'єкт відповідно до ясно сформульованої мети прогнозування.

Тісно пов'язаний з плануванням і складаючий основу передпланових досліджень, такий вид управлінської діяльності, як економічне прогнозування, дозволяє: виявити тенденції, що призводять до загострення протиріч, і вжити заходів по їх вирішенню за рахунок модернізації існуючих структур; передбачати імпульси, що очікуються з боку науково-технічного прогресу; визначати напрями, що вимагають найбільш пильної уваги й виявляти альтернативи за кожним з них; формувати варіанти прогнозу, що заслуговують спеціального аналізу; оцінювати наслідки рішень, які відповідають кожному з цих варіантів; формувати рекомендації плановим органам.

Часто на практиці вирішуються завдання комплексного прогнозування, в яких одночасно переслідуються кілька цілей, найчастіше суперечливих. І чим більш суперечливі цілі прогнозування, тим умовнішими є отримані результати прогнозів. Техніка складання прогнозів характеризується великою підготовчою роботою, до якої можна віднести складання сценаріїв майбутніх подій.

Сценарій являє собою сукупність припущень, на основі яких формується один з варіантів прогнозу (опис варіанту майбутнього розвитку: динаміки, еволюції, перетворень) об'єкта, а також сам такий варіант або сам цей опис. Інакше кажучи, припущення виступає головним елементом сценарію, сукупність яких становить сценарний підхід при прогнозуванні.

Припущення – думка про можливість, імовірність чого-небудь. Дехто ототожнює це поняття з гіпотезою. Однак припущення – головний елемент будь-якої гіпотези. Воно відповідає на поставлене запитання про сутність, причину, зв'язки спостережуваного явища. Припущення містить те знання, до якого доходять унаслідок узагальнення фактів.

Припущення – та серцевина гіпотези, навколо якої відбувається вся пізнавальна і практична діяльність. Припущення в гіпотезі – це, з одного боку, підсумок попереднього пізнання, те головне, до чого доходять унаслідок спостереження і узагальнення фактів; з іншого – це відправний пункт подальшого вивчення явища, визначення напрямку, яким має відбуватися все дослідження.

У макроекономічному прогнозуванні, на наш погляд, припущення можна визначити як умови, в яких буде розвиватися об'єкт прогнозування (економіка) [3].

При здійсненні прогнозування враховують зовнішні та внутрішні припущення.

Виходячи з попереднього визначення терміна «припущення» можна охарактеризувати зовнішні припущення, що являють собою можливі напрями зміни зовнішньоекономічних показників, які за умови відкритості національної економіки здійснюють значний вплив на її розвиток. Вибір цих показників ґрунтується на попередньому аналізі розвитку економіки, з чого робиться гіпотеза, що вони будуть впливати так чи інакше в майбутньому. При середньостроковому прогнозуванні до 2015 року до цих показників віднесено: реальну відсоткову зміну світового ВВП, ВВП Росії, США та ЄС; середньорічний обмінний курс російського рубля до долара та євро до долара; середньорічну ціну на природний газ та нафту. При більшій конкретизації прогнозу економіки за видами економічної діяльності враховуються припущення щодо попиту та ціни на товари традиційного українського експорту – металургійної (більш ніж 40% українського експорту), хімічної промисловості, машинобудування, АПК та харчової промисловості.

Внутрішні припущення передбачають ймовірні зміни у внутрішній соціально-економічній ситуації країни, що викликані змінами в економічній державній політиці. Економічна політика є стратегічною лінією дій, що проводяться урядом, конкретизуються системою заходів та їх обґрунтуванням у сфері управління економікою з метою надання визначеної спрямованості економічним процесам згідно з цілями, завданнями, пріоритетами розвитку країни і мають вираження у відповідних показниках.

Метою макроекономічної політики на нинішньому етапі розвитку економіки є створення і підтримка стабільного макроекономічного середовища, яке буде сприяти економічному зростанню та позитивним зрушенням в соціальній сфері. Для досягнення цієї мети макроекономічні пропорції, грошово-кредитна і податково-бюджетна політика мають спрямовуватися на забезпечення низького і стабільного рівня інфляції, зміцнення валових міжнародних резервів України, збалансованості доходів і видатків бюджету, проведення зваженої монетарної політики, підтримку обмінного курсу національної валюти, посилення ринкових структурних реформ.

Припущення можуть задаватися як кількісними характеристиками, так і вербальним описом подій. Припущення, що надаються за допомогою якісних оцінок, можуть служити для дослідження взаємозв'язків і тенденцій у тих випадках,

ЕКОНОМІЧНІ ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ ГАЛУЗЕЙ ТА ВИДІВ ЕКОНОМІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

коли кількісні дані недоступні або недостатні, включаючи випадки потрясінь і стрибків. При розробці припущень даного типу простіше оперувати суспільними мотиваціями, особливостями системи цінностей і поведіння людей, простіше створювати картини, які втілюють уяву тих, для кого призначені ці припущення.

Припущення, які ґрунтуються на кількісних оцінках, здатні забезпечити більшу точність, коректність і послідовність відтворень подій. Початкові умови цих припущень є конкретними і однозначними, а весь ланцюг між висновками і попередніми припущеннями завжди легко простежується. Крім того, у цьому випадку легко оцінювати ефекти зміни початкових умов сценарію, що дозволяє ідентифікувати наявні невизначеності аналізу. Приклад кількісних припущень на 2011–2012 роки наведено в табл. 1. Кількісні припущення здатні забезпечити так звану «оцінку по порядку величини» для минулих, сучасних і майбутніх тенденцій у таких сферах, як, наприклад, зростання чисельності населення, економічний розвиток або споживання ресурсів.

Отже, застосування сценарного підходу в прогнозуванні з відповідним формулюванням припущень дає гарні результати в умовах високої невизначеності, там, де традиційні методи прогнозу дають помилки внаслідок розходжень в оцінці наявних даних у зв'язку із впливом суб'єктивного

фактору на результати прогнозу. Сценарій розвитку економіки – це не ряд ізольованих тенденцій, а сукупність багатомірних моделей, які перебувають у взаємозв'язку з економічною та політичною ситуацією в країні, тенденціями динаміки курсів національної валюти, техніко–технологічним рівнем галузей, соціальним середовищем.

Для кількісного визначення факторів позитивного та негативного впливу на економічний розвиток слід передбачити формалізацію припущень. На нашу думку, з цією метою можна використати такі методи: експертний, метод прямого розрахунку, економетричні методи, метод еластичності, метод каузального (причинно–наслідкового) моделювання.

Розглянемо детально зміст наведених методів та можливість їх використання для оцінки зовнішніх та внутрішніх припущень.

Експертний метод – особа (індивідуальна експертна оцінка) чи особи (колективна), що здійснює прогнозування, керуючись власним досвідом та інтуїцією визначає вплив зміни фактору (факторів) на зміну результуючого показника.

Цей метод застосовується у випадку надзвичайної складності системи (всієї економіки), його новизни, невизначеності формування деяких суттєвих ознак, недостатньої повноти інформації та неможливості повної математичної формалізації процесу рішення поставленого завдання доводиться

Таблиця 1. Приклад наведення зовнішніх та внутрішніх припущень на 2011–2012 роки

| Припущення | 2011 | 2012 |
|--|--------------|------------|
| Зовнішні | | |
| ВВП, % реальної зміни | | |
| Світовий | 4,4 | 4.5 |
| Російська Федерація | 4,2 | 3.9 |
| США | 3,0 | 2.7 |
| Зона євро/ЄС | 1,5 | 1.7 |
| Індекс споживчих цін, грудень до грудня попереднього року, % | | |
| Світовий | 103,2 | 102.8 |
| Росія | 106,0 | 106.0 |
| США | 101,2 | 101.5 |
| Зона євро/ЄС | 101,5 | 101.5 |
| Обмінний курс, рубль/\$ | 29,0 | 29.0 |
| Обмінний курс, євро/\$ | 1,3 | 1.3 |
| Ціна на природний газ, \$ за 1 тис. куб. м | 280 | 300 |
| Ціни на нафту (вказіть яку), \$/барель | 92,5 (Brent) | 93 (Brent) |
| Внутрішні | | |
| Зміна тарифів на послуги, на базі яких розраховується індекс споживчих цін, % зокрема: | | |
| природний газ | 15 | 15 |
| електроенергія | 31 | 30 |
| ЖКГ (крім газу та електроенергії) | 30 | 22 |
| перевезення пасажирів залізничним транспортом | 21 | 21 |
| послуги зв'язку | 15 | 10 |
| Мінімальна заробітна плата, грн. | 963 | 1212 |
| Врожай зернових, млн. т | 42.7 | 50.0 |
| Доходи бюджету від приватизації, млн. грн. | 10600 | 10000 |
| Ставки оподаткування за основними видами податків, %, зокрема: | | |
| податок з доходів фізичних осіб | 15(17) | 15(17) |
| податок на прибуток підприємств | 23 | 21 |
| податок на додану вартість | 20 | 20 |
| акцизні збори | – | – |

Джерело: [4].

звертатися до рекомендацій компетентних фахівців, достатньо обізнаним по проблемі експертам.

Їх рішення завдання, аргументація, підхід, формування кількісних оцінок результатів, обробка останніх формальними методами отримали назву методу експертних оцінок.

Цей метод передбачає проведення такого процесу [5]:

- інтуїтивно-логічний аналіз завдання або його фрагмента;
- рішення й видачу кількісної або якісної характеристики (оцінка, результат рішення);
- обробку результатів рішення – отриманих від експертів оцінок.

Інтуїтивно-логічний аналіз будується на логічному мисленні й інтуїції експертів і базується на їхніх знаннях і досвіді. Це індивідуальний процес. Кожний з експертів не тільки моделює, але й провадить порівняльний аналіз альтернатив рішення, їхні кількісні виміри. Часто цей процес здійснюється в умовах недостатності й невірогідності даних про досліджуваний об'єкт, умови, в яких він функціонує і буде розвиватися. Це обумовлює рівень вимог, що висуваються до експертів.

Прийняття експертом рішення по розглянутій проблемі й оцінка очікуваного результату – завершальна частина індивідуальної роботи експерта.

Отримані від експерта рішення використовуються для узагальнення й формування результуючого показника – підсумкової оцінки явища, проблеми. Це дуже трудомісткий процес, оскільки залежно від поставленої мети (визначення погодженості думок експертів, побудова узагальненої оцінки об'єкта, явища, процесу на основі індивідуальних оцінок експертів та ін.) змінюється кількість виконаних розрахункових і логічних процедур, набір показників, що враховують. Тому для оперативності одержання результату й мінімізації помилок доцільно використати ЕОМ. Незважаючи на те що це вимагає формалізації процесів обробки експертної інформації (для алгоритмізації й програмування), результат настільки суттєвий, що даний шлях цілком виправданий.

Методами експертних оцінок вирішується цілий ряд завдань планування й прогнозування, серед яких – оцінка ступеня впливу на об'єкт різних факторів (встановлених припущень або ризиків).

Як було зазначено вище, експертні оцінки можуть бути індивідуальними, до яких належать сценарії, метод «інтерв'ю», аналітичні доповідні записки. Однак для оцінки впливу припущень більш прийнятні для оцінки впливу припущень колективні експертні оцінки (метод «комісій», метод «мозкового штурму», метод Дельфі та ін.), які передбачають підготовку й збір індивідуальних експертних оцінок та статистичні методи

обробки отриманих матеріалів. Метод «комісій» передбачає організацію «круглого стола» та інших подібних заходів, де відбувається узгодження думок експертів. Прикладом може бути проведення щоквартальних семінарів з макроекономічного прогнозування у Міністерстві економіки України з метою підвищення якості макроекономічних прогнозів шляхом експертного обговорення (прогнозів, поточних економічних тенденцій, результатів досліджень), досягнення консенсусу щодо перспективного бачення подальших шляхів розвитку країни та обміну інформацією між основними прогнозуючими організаціями (урядовими установами, міжнародними фінансовими організаціями, науково-дослідними інститутами, аналітичними центрами, недержавними організаціями тощо).

Окрім кількісних припущень, що надають ці організації, фахівцями міністерства економіки здійснюється збір та обробка даних по ризикам (припущеннями, що погіршують прогнозні значення макропоказників) за двома критеріями: вірогідність реалізації конкретного ризику та вплив ризику на економіку України.

Оцінка реалізації ризиків та їх впливу проводиться за такою шкалою (табл. 2).

На основі наданих матеріалів розраховується інтегральна оцінка ризиків за формулою:

$$I_i = \sum_{j=1}^n [P \cdot B] \cdot \frac{n}{N}, \quad (1)$$

де I – інтегральний показник i -го ризику;

P – оцінка вірогідності реалізації ризику (бал);

B – оцінка впливу явища (бал);

n – кількість респондентів з такою оцінкою;

N – загальна кількість респондентів.

За результатами інтегрального показника виявляються найбільш вірогідні та впливові ризики у зовнішній та внутрішній політиці.

Метод прямого розрахунку, що передбачає пряму оцінку наслідків зміни фактору на результуючий показник. Наприклад, зростання ціни на імпортований газ на відповідну величину призведе до скорочення доходів населення і зменшення прибутку підприємств, що, в свою чергу, спричинить зменшення інвестування в реальний сектор економіки. Іншим прикладом може бути припущення про зростання тарифів на надавані послуги, що є складовою зростання цін та зменшення купівельної спроможності населення, а також номінального збільшення обсягу надаваних послуг певною галуззю. На прогнозний період можна визначити і зростання обсягу надаваних послуг, як добуток обсягу послуг у по-

Таблиця 2. Шкала оцінки ризиків, що пропонується експертним організаціям

| Оцінка вірогідності реалізації явища | Оцінка впливу явища на економіку України |
|--|---|
| значна ймовірність (50–60%) прояву ризику – 4; середня ймовірність (30–49%) прояву ризику – 3; помірна ймовірність (10–29%) прояву ризику – 2; мала ймовірність (менше 10%) прояву ризику – 1; ризик не є вірогідним – 0 | значний вплив – 4; помірний вплив – 3; слабкий вплив – 2; незначний вплив – 1; немає впливу – 0 |

Джерело: [4].

ЕКОНОМІЧНІ ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ ГАЛУЗЕЙ ТА ВИДІВ ЕКОНОМІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

передньому періоді (при попередньому тарифі) та відповідної прогнозованої зміни тарифу.

Для отримання кількісного значення впливу деяких внутрішніх припущень, наприклад вкладання інвестицій у певний вид діяльності на результат цієї галузі може слугувати проектний метод, тобто заздалегідь відомі показники інвестицій на сонові запланованих проектів, що будуть реалізовуватись у прогнозованому періоді. Однак цей метод можна застосовувати лише на короткостроковий період прогнозування, оскільки проекти з відображенням обсягів вкладень та об'єктів складаються на плановий та наступний роки. Те ж саме можна говорити і про показники, відображені в бюджеті.

Методи економіко-математичного моделювання (економетричні). За їх допомогою відбувається відбір найбільш впливових факторів (припущень).

Розглянемо економетричну модель з двома змінними в загальному вигляді [6]:

$$Y = f(X) + u, \quad (2)$$

де Y – залежна змінна; X – пояснювальна змінна; u – випадкова складова.

Це означає, що ми ідентифікували X (припущення, виражене кількісно), яка впливає на зміну Y . Назвемо таку економетричну модель простою моделлю.

На базі простої економетричної моделі розглянемо принципіву структуру економетричної моделі та основні методи оцінювання її параметрів. Теоретичні знання про взаємозв'язок між економічними показниками мають підказати його конкретну аналітичну форму. Але оскільки одні й ті самі економічні процеси можуть бути описані різними функціями, потрібно звернутися до статистичного аналізу і за його допомогою зробити вибір серед можливих альтернативних варіантів.

Найпростішою є лінійна форма зв'язку між двома змінними:

$$Y = a_0 + a_1 X, \quad (2)$$

де a_0 і a_1 – невідомі параметри.

Можливі й інші форми залежностей між двома змінними, наприклад:

$$Y = a_0 e^{a_1 X}; \quad Y = a_0 X^{a_1}; \quad Y = a_0 + \frac{a_1}{X}.$$

Таблиця 3

| Джерело варіації | Сума квадратів відхилень | Ступені свободи | Середнє квадратів відхилень або дисперсія |
|---------------------------|--|-----------------|---|
| $x_1, x_2, x_3 \dots x_m$ | $\sum_{i=1}^n (\hat{y}_i - \bar{y})^2 = \hat{A}'X'Y$ | $m - 1$ | $\frac{\sum_{i=1}^n (\hat{y}_i - \bar{y})^2}{m - 1} = \frac{\hat{A}'X'Y}{m - 1} = \sigma_p^2$ |
| Залишки u | $\sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2 = u'u$ | $n - m$ | $\frac{\sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2}{n - m} = \frac{u'u}{n - m} = \sigma_u^2$ |
| Загальна варіація | $\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2 = Y'Y$ | $n - 1$ | $\frac{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}{n - 1} = \frac{Y'Y}{n - 1} = \sigma_y^2$ |

Останнє з цих співвідношень є лінійним відносно $\frac{1}{X}$, а перші

два можна звести до лінійної форми, якщо прологарифмувати вирази з обох частин кожного з рівнянь:

$$\ln Y = \ln a_0 + a_1 X;$$

$$\ln Y = \ln a_0 + a_1 \ln X. \quad (3)$$

Коефіцієнти детермінації та кореляції є кількісними характеристиками, за якими можна зробити висновок про те, наскільки побудована економетрична модель узгоджується з емпіричною інформацією, на підставі якої її побудовано. Тобто на основі цих коефіцієнтів можна зробити загальні висновки щодо достовірності економетричної моделі.

Щоб дати метод їх розрахунку, необхідно показати, що варіація Y навколо свого вибіркового середнього значення \bar{Y} може бути розкладена на дві складові:

1) варіацію розрахункових значень \hat{Y} навколо середнього значення \bar{y} ;

2) варіацію розрахункових значень \hat{Y} навколо фактичних Y . Необхідні в цьому разі обчислення зведемо в табл. 3.

Зауважимо, що всі змінні вектора Y і матриці X взяті як відхилення від свого середнього значення.

Використаємо середні квадратів відхилень (дисперсії) (табл. 3) і запишемо формулу для коефіцієнта детермінації:

$$R^2 = \frac{\sigma_y^2 - \sigma_u^2}{\sigma_y^2} = 1 - \frac{\sigma_u^2}{\sigma_y^2}$$

або в матричному вигляді:

$$R^2 = \frac{\hat{A}'X'Y}{m-1} \div \frac{Y'Y}{n-1} = \frac{\hat{A}'X'Y}{Y'Y} \cdot \frac{n-1}{m-1}. \quad (4)$$

Без урахування ступенів свободи коефіцієнт детермінації подається так:

$$\bar{R}^2 = \frac{\hat{A}'X'Y}{Y'Y}. \quad (5)$$

Оскільки в (4) задано незміщені оцінки дисперсії з урахуванням кількості ступенів свободи, коефіцієнт детермінації може зменшуватися з введенням у модель нових поясню-

вальних змінних. Водночас для коефіцієнта детермінації, обчисленого без урахування поправки на кількість ступенів свободи $(n - 1)/(n - m)$, коефіцієнт детермінації зростатиме. Залежність між цими двома коефіцієнтами можна подати так:

$$R^2 = 1 - \left(\frac{n-1}{n-m}\right) (1 - \bar{R}^2), \quad (6)$$

де R^2 – коефіцієнт детермінації з урахуванням кількості ступенів свободи; \bar{R}^2 – коефіцієнт детермінації без урахуванням кількості ступенів свободи.

Для функції з двома і більше пояснювальними змінними коефіцієнт детермінації може набувати значень на множині $\bar{R}^2 \in]0,1[$. Числове значення коефіцієнта детермінації характеризує, якою мірою варіація залежної змінної Y визначається варіацією незалежних змінних. Чим ближчий він до одиниці, тим більше варіація залежної змінної визначається варіацією незалежних змінних.

Множинний коефіцієнт кореляції $R = \sqrt{R^2}$ характеризує тісноту зв'язку всіх пояснювальних змінних із залежною.

Для множинного коефіцієнта кореляції з урахуванням і без урахування кількості ступенів свободи характерна така сама зміна числового значення, як і для коефіцієнта детермінації.

Зауважимо, що не варто абсолютизувати високе значення R^2 , бо коефіцієнт детермінації може бути близьким до одиниці через те, що досліджувані показники (змінні) в моделі мають чітко виражений часовий тренд, який не стосується причинно-наслідкових зв'язків [6]. В економіці, як правило, такий тренд мають обсягові показники, подані в абсолютних одиницях. Наприклад, валовий внутрішній продукт, валовий національний продукт, дохід, фонд споживання та ін. Тому у світовій економічній практиці для побудови економетричної моделі на основі часових рядів найчастіше використовують або відносні показники, або ж відхилення їх від своєї середньої або абсолютні прирости (перші, другі, треті різниці).

Розглянемо економетричну модель, в якій залежна зміна є фіктивною, а пояснювальні змінні можуть бути як кількісними, так і якісними.

Скажімо, потрібно проаналізувати зв'язок між результатами зовнішньоекономічної діяльності країни, ВВП та індексом цін внутрішнього і зовнішнього ринку.

Результати зовнішньоекономічної діяльності виразимо через додатне та від'ємне сальдо. У цьому разі залежна змінна Y має два можливих стани:

$$Y = \begin{cases} 1 - \text{додатне сальдо;} \\ 0 - \text{від'ємне сальдо.} \end{cases}$$

Економетрична модель подається у вигляді:

$$Y = \widehat{a}_0 + \widehat{a}_1 X_1 + \widehat{a}_2 X_2 + b_1 D_1 + u. \quad (7)$$

Модель виду (7) називається лінійною ймовірнісною моделлю (LPM – модель).

Назву цієї моделі пояснимо на прикладі простої економетричної моделі

$$Y = a_0 + a_1 X + u, \quad (8)$$

У моделі (8) з огляду на те, що $M(u) = 0$, середнє очікуване значення Y (умовне математичне сподівання Y) при заданому X визначається співвідношенням:

$$M(Y/X = x) = \widehat{a}_0 + \widehat{a}_1 X_1$$

Враховуючи, що Y набуває значення одиниця або нуль, для (8) можна записати:

$$p(Y = 1/X) = \widehat{a}_0 + \widehat{a}_1 X_1. \quad (9)$$

А це означає, що застосування 1МНК до моделей LMP має певні обмеження.

Метод еластичності, що передбачає визначення відносної зміни обсягу одного показника при зміні іншого на 1%. Здатність однієї економічної змінної реагувати на зміну іншої може бути проілюстрована різними методами, виходячи з вибраних одиниць вимірювання. З метою уніфікації вибору одиниць виміру використовується метод вимірювання у відсотках. Кількісну міру еластичності можна висловити за допомогою коефіцієнта еластичності, що являє собою числовий показник, який показує процентну зміну однієї змінної в результаті одновідсоткової зміни іншої змінної. Еластичність може змінюватися від нуля до нескінченності.

Метод каузального (причинно-наслідкового) моделювання. Каузальне моделювання – найбільш математично

Таблиця 4. Узагальнений підхід до можливостей застосування запропонованих методів

| Метод | Недоліки | Переваги |
|--------------------------|---|--|
| Експертний | Суб'єктивізм оцінки, необхідність значного досвіду (чи інтуїції) експерта) в оцінці причинно-наслідкових зв'язків | Можливість знайти істинне (максимально наближене) значення шляхом усереднення оцінок компетентних організацій. Оцінити та обґрунтувати точки перелому в прогнозних даних |
| Економіко-математичний | Базується на функціональних зв'язках, що діяли в перед прогнозному періоді | Дозволяє знайти функціональний зв'язок між припущенням та показником, на який воно вплине. Логарифмічна модель дає змогу знайти ступінь зміни одного показника (залежної змінної) від зміни незалежної на 1% |
| Метод прямого розрахунку | Може бути прийнятним для обмеженого кола показників, які можна визначити напряму | Найменш трудомісткий метод, базується на знаннях та досвіді дослідника |
| Метод еластичностей | Може оцінити вплив лише одного показника на залежну змінну | Простий у використанні, дає достовірні результати |

Джерело: побудовано автором.

складний кількісний метод прогнозування із числа використовуваних сьогодні. Він належить до групи економетричних методів і застосовується в ситуаціях з більш ніж однією змінною. Це спроба спрогнозувати те, що відбудеться в подібних ситуаціях, шляхом дослідження статистичної залежності між розглянутим фактором і іншими змінними.

Розглянувши суть кожного з наведених методів, можна визначити їх недоліки та переваги у застосуванні при оцінці зовнішніх та внутрішніх припущень для прогнозування (табл. 4).

Найбільш спрощеним методом для оцінки зовнішніх та внутрішніх припущень можна вважати дослідження на основі передпрогнозої динаміки факторів (припущень) та перенесення їх впливу (екстраполяція) на майбутній період.

Інерційність у розвитку ринку проявляється двоюким чином:

- як інерційність взаємозв'язків, тобто як збереження в загальних рисах механізму формування явищ і ринкових процесів (інерційність першого роду);

- як інерційність у розвитку окремих сторін процесів, тобто як деяка ступінь збереження їх характеру (темтів, напрямів, коливання основних кількісних показників ринкової кон'юнктури) протягом порівняно довгих хронологічних відрізків (інерційність другого роду).

Ступінь інерційності залежить від такого чинника, як розмір або масштаб досліджуваного процесу. Тобто чим нижчий рівень в ієрархії «підприємство – галузь – економіка», тим менш інерційними виявляються відповідні характеристики. На макрорівні показники більш стійкі, оскільки на їх значення впливає вже набагато більше чинників. Зміна дії ряду з них (іноді здійснюють протилежний вплив) призводить до меншої втрати інерційності, ніж на мікрорівні.

Досвід свідчить про те, що чим «молодша» вивчаєма система (господарська структура, ринкове явище, процес) і, відповідно, чим менше було часу для формування більш-менш стійких взаємозв'язків і основних тенденцій в її розвитку, тим меншою інерційністю вона володіє [9].

Після формалізації припущень прогнозування здійснюється побудова двох взаємно протилежних сценаріїв, сконцентрувавши всі негативні елементи (припущення) сценарію в одному, в іншому всі позитивні елементи: у такий спосіб створюється досить песимістичний і досить оптимістичні варіанти. Реальний сценарій лежить як би між двома край протилежними схемами. Такого роду сценарії можуть бути внутрішньонепослідовними: наприклад, тенденції до стабілізації курсу гривні визначають перспективи утримання цін на імпорتنі товари і гальмують інфляцію, з іншого боку – вони призводять до зниження експорту та зростання безробіття. Подальша робота полягає в усуненні невизначеностей і формуванні найбільш перспективного реального сценарію.

Висновки

Підсумовуючи вищезазначене, можна сказати, що завдання, які виконують припущення у процесі розробки прогнозу, визначаються насамперед об'єктом, цілями, принципами прогнозування, однак, на наш погляд, припущення дозволяють визначити відхилення в тенденціях розвитку системи і можуть бути використані для кількісної оцінки пріоритету різних напрямів розвитку. Крім цього, вірно розроблені припущення прогнозу дають змогу відповісти на такі запитання:

- які майбутні тенденції розвитку економіки і якими факторами вони визначатимуться;

- з якими проблемними ситуаціями і викликами може зіштовхнутися розвиток економіки в майбутньому і як це вплине на прогноз її стану;

- які управлінські рішення і в якій мірі вплинуть на траєкторію майбутнього розвитку економіки, а також, які наслідки різних альтернативних рішень очікуються.

Таким чином, у подальшому дослідження мають спрямовуватися на розрахунок оцінки впливу припущень на економічний розвиток і висновки щодо можливостей застосування наведених методів.

Література

1. Узьяков М.Н. О качестве научного предвидения / М.Н. Узьяков // Проблемы прогнозирования, 2004, № 3. – С. 6–15.
2. Диев В.С. Управленческие решения: неопределенность, модели, интуиция / В.С. Диев. – Новосибирск, Новосибирский государственный университет, 2001. – 196 с.
3. Богомазова В.М. Роль і завдання припущень у прогнозах економічного розвитку / В.М. Богомазова // Формування ринкових відносин в Україні: Збірник наукових праць. Наук. ред. І.Г. Манчуков. – К.: НДЕІ. – Вип. 8 (111). – 2010. – С. 18–23.
4. Україна: перспективи розвитку (Консенсус – прогноз). – Департамент макроекономіки. – вип. 24, березень 2011.
5. Баранов В.А. Общие вопросы методологии и научного прогнозирования. – Х: 1992. – 230 с.
6. Наконечний С.І. Економетрія: Підручник / С.І. Наконечний, Т.О. Терещенко, Т.П. Романюк. – Вид. 3-тє, доп. та перероб. – К.: КНЕУ, 2004. – 520 с.
7. Система балансов в народно-хозяйственном планировании / А.С. Емельянов, В.Ф. Беседин, А.И. Москвин и др. / Отв. ред. А.С. Емельянов. – К.: «Наукова думка», 1984. – 311 с.
8. Борисевич В.И. Прогнозирование и планирование экономики: Учеб. пос. / В.И. Борисевич, Г.А. Кандаурова, Н.Н. Кандауров и др.; Под общ. ред. В.И. Борисевича, Г.А. Кандауровой. – Мн.: Интерпрес-сервис; Эксперспектива, 2001. – 380 с.
9. Четыркин Е.М. Статистические методы прогнозирования. – 2-е изд. перераб. и доп. – М.: Статиспоед., 1997. – 200 с.