

жавної цільової програми розвитку аеропортів на період до 2020 року» від 5 березня 2008 р. № 506-р.

12. Про основні показники роботи водопровідного господарства України за 2007 рік: статистичний бюлетень / К: Держкомстат України, 2008. – 28 с.

13. Україна. Огляд енергетичної політики / International Energy Agency. Printed in France by Jouve, 2006. – 380 с. – Бібліогр.: с. 312.

14. Мухіна К. С. Проблеми навколишнього середовища в міських екосистемах / К.С. Мухіна // Актуальні питання реформування житлово-комунального господарства в Україні: зб. тез доповідей I Міжнар. наук.-практ. конф. / Донбаська національна академія будівництва і архітектури – Макіївка-Слов'янськ: Донбаська національна академія будівництва і архітектури, 2008. – 284 с. – Бібліогр.: с. 158–159.

15. Infrastructure to 2030, Volume 2. Mapping Policy For

Electricity, Water And Transport, p.13 // OECD. – 2007.

16. Доповідь Міністра транспорту та зв'язку України Йосипа Вінського «Про перспективи розвитку Євразійських транспортних зв'язків» / Зустріч міністрів транспорту країн Євразійського регіону в рамках 70-ї сесії Комітету з питань внутрішнього транспорту Європейської економічної комісії Організації Об'єднаних Націй (Женева, Швейцарія, 21 лютого 2008 р.). – Режим доступу до доповіді: www.mintrans.gov.ua. – Назва з екрану.

17. Концепція розвитку транспортно-дорожнього комплексу України на середньостроковий період та до 2020 року / Міністерство транспорту та зв'язку України. – Режим доступу до звіту: <http://old.mtu.gov.ua>. – Назва з екрану.

18. Вильфрід Нойманн. Опыт ТАЛЕС при развитии публично-частного партнерства в странах Восточной Европы // Развитие государственно-частного партнерства в сфере ЖКХ. – Крутлий стол, г. Киев.

УДК 338.27

ЕТАПИ ДОВГОСТРОКОВОГО ПРОГНОЗУВАННЯ



А. В. Ставицький,
канд. екон. наук

Розвиток України в напрямі економічної стабільності, інтеграції до світового господарства вимагає ухвалення стратегії економічних рішень на найближчі 15–20 років, основою для формування якої мають стати певні орієнтири досягнень української економіки. Отже, необхідно розробити систему комплексного прогнозування параметрів соціально-економічного розвитку країни в довгостроковій перспективі.

Аналіз наукових досліджень доводить, що сучасне прогнозування оперує десятками методів, що дають змогу отримувати прогнози в короткостроковій перспективі, тоді як проблематика довгострокового прогнозування досліджена ще не в достатній мірі. Серед вітчизняних науковців, які займалися поставленою проблемою, можна відзначити В. Геєця [1], Т. Клебанову, О. Черняка та ін.

Метою даної роботи є розробка алгоритму здійснення довгострокового прогнозування та аналіз його компонентів. Новизна роботи полягає у структуризації процесу довгострокового прогнозування та всебічному аналізі відповідних складових наведеного алгоритму.

Виклад основного матеріалу. Для формування стратегії довгострокового прогнозування потрібно

визначити алгоритм дій, які мають привести до розрахунку найбільш імовірних та адекватних прогнозів. При цьому слід дотримуватися певного сценарію або послідовності дій. На нашу думку, слід визначити такі етапи.

Етап 1. Завдання для довгострокового прогнозування.

На цьому етапі визначаються об'єкт і задачі дослідження, з'ясовуються критерії оцінки дослідження. Дуже важливо мати чітке уявлення про мету використання прогнозів. Одна справа, якщо вони є певним орієнтиром, а зовсім інша – коли на їхній основі вибудовується певна система дій, яка зазнає краху в разі невиконання прогнозів. Слід обов'язково пам'ятати, що будь-який прогноз обов'язково міститиме похибку, а тому державна стратегія може лише орієнтуватися на отримані довгострокові прогнози.

Необхідно максимально чітко та прозоро виписати завдання для дослідників, адже неточність у формуванні на даному етапі фактично означає появу суттєвих неточностей у кінцевих прогнозах.

За результатами аналізу поставлених завдань формується технічне завдання на прогноз. У ньому мають бути вказані:

- змінні для прогнозування;
- період прогнозування;
- фактори, які мають бути враховані під час прогнозування;
- фактори, які не слід враховувати під час прогнозування;
- можливі зміни в країнах, що можуть вплинути

на об'єкт прогнозування;

- часовий інтервал попередніх спостережень, що можуть бути використані під час прогнозування;
- необхідна точність прогнозів;
- можливість використання тих чи інших економіко-математичних моделей;
- світові тенденції, які можуть вплинути на об'єкт прогнозування;
- час розрахунку прогнозів і ступінь їхньої обґрунтованості;
- необхідність створення та аналізу сценарних підходів до розвитку прогнозного процесу;
- необхідність залучення експертів для коригування чи оцінки прогнозів;
- необхідність узгодженості отриманих прогнозів з іншими прогнозами чи даними;
- можливість чи необхідність використання інформації чи даних під час створення прогнозів;
- інші аспекти, що можуть вплинути на якість довгострокового прогнозування;
- одиниці виміру прогнозних даних.

У результаті має бути створено документ який чітко регламентує роботу дослідника та вказує, які саме результати має отримати замовник. Якщо технічне завдання приймається до виконання і уточнення не потрібні, то воно передається виконавцеві і починається другий етап довгострокового прогнозування.

Етап 2. Ретроспекція.

На цьому етапі створюється база даних знань щодо прогнозного об'єкта, його поведінки в минулому. До бази даних також включається ретроспективна інформація стосовно всіх факторів, які можуть в тій або іншій мірі впливати на об'єкт прогнозування. Як мінімум, така база даних має містити часові ряди всіх процесів, що можуть стосуватися об'єкта прогнозування. У розвинутих системах також залучається додаткова інформація щодо якостей об'єкта, його законодавчої, нормативної, правової бази тощо. Накопичується вся інформація прямо чи опосередковано. Однією зі складових етапу є структуризація накопичених даних, узгодження їх з політичними, юридичними та іншими змінами. Важливим аспектом є уточнення та коригування даних, а також інші роботи з підтримки бази знань.

При створенні відповідної бази даних розрізняють номінальні та відносні величини. Основна проблема прогнозування економічних номінальних величин у довгостроковому періоді полягає в значному знеціненні грошових одиниць. Причому слід зазначити, що таке знецінення пов'язане не тільки і не стільки з інфляційними процесами. Якщо рівень інфляції можна більш-менш точно прогнозувати, то знецінення валюти внаслідок економічних криз чи бумів, зміни структури економіки, економічного зростання тощо важко піддається оцінці. Зокрема, в Україні середній рівень

заробітної плати зріс за період 1996 – 2007 рр. у 10,74 раза, а рівень цін – зріс лише в 3,64 раза. Отже, відбуваються процес знецінення валюти у сприйнятті споживачів, адже 1 грн. в кінці 1996 р. і 3,64 грн. у кінці 2007 р. – зовсім неспівставні величини. Така ситуація виникла в Україні внаслідок наближення цін внутрішнього ринку до світових цін, до світових економічних тенденцій, а також унаслідок значної монетизації економіки тощо. Слід відзначити, що питання саме неінфляційного значення валюти є достатньо актуальними в умовах світової фінансово-економічної кризи.

Найпростішою оцінкою рівня знецінення національної грошової одиниці може слугувати різниця між приростом дохідної частини державного бюджету та середньою ставкою за депозитами комерційних банків. Наприклад, якщо в Україні, доходи державного бюджету зросли на 40% у порівнянні з минулим роком, а середня ставка за депозитами становить 17%, то знецінення валюти слід визнати на рівні 23%. Звичайно, така оцінка не є однозначною: замість запропонованих величин можна застосувати й інші показники, наприклад зростання дохідної частини бюджету та рівень інфляції. У такому випадку буде отримана чиста неінфляційна складова знецінення. Проте перший підхід має перевагу над другим в адміністративній економіці, до якої ще частково належить і українська. Зокрема, в разі значного знецінення валюти з політичних або інших міркувань ціни на деякі продукти або послуги можуть бути «заморожені» або «адміністративно відрегульовані», що спричинить невисокий рівень інфляції.

Знецінення валюти може бути за таких умов пояснено економічним зростанням країни, підвищенням рівня соціальної спрямованості держави, підвищенням рівня монетизації економіки тощо. На останній причині слід зупинитися детальніше.

В останні роки у світі спостерігається підвищення рівня монетизації національних економік. Уперше серйозні дивіденди від такої політики отримали США, забезпечивши фактично невинне економічне зростання протягом чверті століття. За рахунок різних факторів була побудована система знецінення долара США, результати якої можна спостерігати зараз. Приблизно таку ж ситуацію можна очікувати зараз у країнах, що розвиваються, в тому числі в Україні. Проте постійне насичення економіки грошима неможливе в довгостроковій перспективі, а тому це питання має бути ретельно вивчене під час здійснення довгострокового прогнозування [2].

Нині прогнозування відносних величин залишається панівним, адже знімає з дослідника велику частину відповідальності. Одна справа зробити прогноз, що в 2017 р. обсяг надходжень від ПДВ становитиме 171,3 млрд. грн., а зовсім інша – зробити прогноз, що цей обсяг становитиме 12% від ВВП того ж року.

Очевидно, що за такого прогнозу знімаються питання про знецінення національної валюти, рівень очікуваної інфляції тощо. Крім цього, досягається певна точність прогнозування за рахунок того, що в економіці без суттєвих потрясінь структура даних має залишатися приблизно однаковою. Враховуючи основні тенденції, державні програми, інструкції тощо, можна робити прогнози соціально-економічного розвитку. Проте цей підхід має також суттєві недоліки.

По-перше, оскільки невідоме точне значення ВВП, то неможливо оцінити величину доходів або витрат у грошовому виразі в порівнянні з іншими країнами або в їхній фінансовій привабливості. По-друге, прогнозування такого роду в довгостроковій перспективі стає достатньо формальним. Як правило, воно зводиться до величини останнього реального значення, скоригованої на 1 – 2 десяті долі відсотка в бік поточної політичної тенденції.

Виходячи з вищевикладеного треба відмітити, що краще за все по можливості включати до бази даних відносні та номінальні змінні одночасно. Це дасть змогу здійснювати подальше комбінування прогнозів.

Етап 3. Прогнозний аналіз.

На основі аналізу попередніх даних, майбутніх змін досі дослідник обирає одну або декілька моделей для розрахунку прогнозів. Принципи вибору таких моделей, ступінь залучення експертів, ступінь достовірності результатів мають бути ретельно розглянуті та вивчені. На цьому етапі можуть паралельно розроблятися декілька прогнозів, що можуть деякий час конкурувати чи комбінуватися. У випадку залучення експертів мають бути чітко визначені напрями їхнього використання, а також методологія врахування їхніх думок.

Огляд літератури свідчить, що експертне прогнозування використовується приблизно в 40–50% усіх випадків [3]. Для макроекономічного прогнозування було встановлено [4], що експертні судження є найбільш важливою частиною у визначенні прогнозу. Слід відзначити, що статистичні (об'єктивні) та експертні (суб'єктивні) методи використовуються на практиці, причому все частіше ці методи використовуються разом у деякому поєднанні. Особливо важливим є таке поєднання за умови різких змін в економіці внаслідок непередбачених подій (криза, зміна політичного чи економічного курсу тощо).

Вплив несподіваних подій або факторів, які не можна врахувати в статистичній моделі, був вивчений, і було доведено, що використання експертних оцінок, як правило, сприяє підвищенню точності прогнозу [5; 6].

Відкритим залишається питання про методи вибору моделей для довгострокового прогнозування. Апробовані раніше моделі для короткострокового прогнозування не можуть бути задіяні, а тому йдеться

фактично про створення абсолютно нового класу моделей, результати оцінки яких ще не досліджені. У цьому аспекті українська наука знаходиться фактично на одному рівні зі світовою, адже готових рішень цієї проблеми ще не існує.

Етап 4. Перевірка моделі.

На цьому етапі відбувається прогонка моделей на реальних даних та здійснюється перевірка відповідності прогнозів технічному завданню. Також у разі потреби проводиться коригування побудованих моделей, думок експертів тощо.

Точність прогнозу визначається відповідно до розміру помилки прогнозу (різниця між прогнозним і фактичним значенням досліджуваної змінної). Перевірка точності одного прогнозу мало що може сказати досліднику. Гарний одиничний прогноз може бути отриманий і по поганій моделі, і навпаки. Звідси випливає, що робити висновок про якість прогнозів застосовуваних методик і моделей можна лише за сукупністю зіставлень прогнозів та їхньої реалізації. Для міри точності прогнозів найчастіше використовуються такі характеристики: MSE, RMSE, MAD, RMSPE, MAPE [7]. Перші три критерії виражають похибку в одиницях виміру і тому їхня величина залежить від специфіки часового ряду. Останні два критерії вимірюються у відносних одиницях, тому можна говорити про деякий загальний рівень адекватності моделі на основі їхнього порівняння.

На жаль, не існує одного критерію, який би був прийнятним у всіх випадках, але зрозуміло, що в разі довгострокового прогнозування межі можливих помилок, які свідчать про високу якість прогнозів, мають бути збільшені в порівнянні з короткостроковими прогнозами, що пов'язано з високою дисперсією прогнозів у довгостроковому періоді. Зокрема, рекомендується ввести таку шкалу оцінки якості прогнозів для критерію RMSPE:

RMSPE, %:	Якість прогнозу:
0–20	Висока
20–40	Добра
40–60	Задовільна
>60	Незадовільна

У разі прогнозування номінальних економічних параметрів межі значень RMSPE можна збільшувати через важкість прогнозування знецінення української валюти в сучасних умовах.

Цікавим з наукової точки зору залишається питання про розкладення помилки прогнозування на складові залежно від того, при прогнозуванні саме якого компонента часового ряду допущено найбільші прорахунки. Як частковий варіант можна розглянути питання похибки прогнозування часу настання економічного циклу, наприклад, на один період. Дослідження того, як ця помилка вплине в кінцевому підсумку

на остаточне значення помилки прогнозування залишається цікавою задачею, яка ще досі не розв'язана.

Остаточне рішення про вибір потрібної точності прогнозування приймає замовник, описуючи відповідні критерії в технічному завданні на створення прогнозу.

Етап 5. Коригування прогнозів.

На цьому етапі здійснюється розрахунок кінцевого довгострокового прогнозу. У разі потреби розраховуються та аналізуються сценарні прогнози. Проводиться аналіз відповідності прогнозів технічному завданню, іншим прогнозам. Слід зазначити, що довгострокові прогнози можуть мати не числовий, а якісний характер, а тому мають бути розроблені певні механізми для перевірки їхньої точності.

Етап 6. Аналіз результатів.

На цьому етапі після початку прогнозного горизонту здійснюється аналіз відповідності прогнозів поточній ситуації. У разі потреби вносяться корективи до довгострокового прогнозу. Також розраховується довгостроковий прогноз на довший термін. Особливо важливим цей етап стає у випадку очікування економічних криз чи бумів.

Висновки

Усі розглянуті етапи є надзвичайно важливими для розрахунку довгострокового прогнозу. Неврахування лише одного фактора може призвести до отримання вкрай некоректних прогнозів. Слід пам'ятати, що чим більший прогнозний горизонт, тим більша вага будь-якої помилки, а значить значно нижча точність прогнозів.

Звичайно, що результати всіх етапів можуть коригуватися, уточнюватися та вдосконалюватися після завершення наступного етапу. З одного боку це свідчить про недосконалість технічного завдання, а з іншого – сприяє підвищенню точності довгострокового прогнозу.

Варто відмітити, що навіть чітко виконання всіх етапів не може гарантувати отримання високоякісних довгострокових прогнозів. Основна причина цього полягає у змінності світу, у суттєвих структурних перетвореннях, перерозподілі сфер впливу, вичерпності ресурсів, форс-мажорних обставинах тощо.

Потрібно відзначити, що довгострокове прогнозування – це процес, який не закінчується в момент отримання прогнозу, він має постійно коригуватися у зв'язку з отриманням нової інформації. Таким чином, для отримання постійних довгострокових прогнозів потрібно утворювати спеціальні постійно діючі проекти чи відділи з висококваліфікованими фахівцями.

ЛІТЕРАТУРА

1. Гесць В. М. та ін. Моделі і методи соціально-економічного прогнозування. – Х.: ВД «ІНЖЕК», 2005. – 396 с.
2. Ставицький А. В., Хом'як В. Р. Вплив монетарної політики на економічну безпеку України // Фінанси України. – №10. – 2007. – С. 51–59.
3. Webby R., O'Connor M. Judgmental and statistical time series forecasting: a review of the literature // International Journal of Forecasting. – 1996. – №12. – Р. 91–118.
4. Turner D. The role of judgement in macroeconomic forecasting // Journal of Forecasting. – 1990. – №9. – Р. 315–346.
5. Collopy F., Armstrong J.S. Rule based forecasting: Development and validation of an expert systems approach to combining time series extrapolation // Management Science. – 1992. – №3. – Р. 1394–1414.
6. Armstrong J.S., Collopy F. Causal forces: Structuring knowledge for time series extrapolation // Journal of Forecasting. – 1993. – №12. – Р. 103–115.
7. Черняк О. І., Ставицький А. В. Динамічна економетрика. – К., 2000. – 120 с.

УДК 330.341. 1

ОЦІНЮВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ІННОВАЦІЙНОЇ СФЕРИ ТА ІННОВАЦІЙНОЇ КОМПОНЕНТИ В ДІЯЛЬНОСТІ НАУКОВИХ ОРГАНІЗАЦІЙ



В. М. Євтушенко

Постановка проблеми. Експерти Міжнародного Валютного Фонду, Всесвітнього Банку, інших світових і міжнародних організацій прогнозують підвищення темпів розвитку економіки, заснованої на знаннях, для тих країн, які перебудовують її на цих засадах. Особливо це стосується країн, які не є експортерами нафти і інших природних ресурсів. Результати аналізу інтелектуальної бази даних КАМ (Knowledge Assessment Methodology) Всесвітнього Банку (показників виміру індексів знань