



**Скрипниченко М.І.**, д-р екон. наук, професор  
головний науковий співробітник Інституту економіки  
та прогнозування НАН України

## СИСТЕМА МАКРОМОДЕЛЕЙ У ПРОГРАМНО- АНАЛІТИЧНОМУ ІНСТРУМЕНТАРІЇ "МАКРОПРОГНОЗ ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ"

*У статті представлено систему макромоделей прогнозування економіки України як методологічну основу програмно-аналітичного інструментарію супроводження бюджетного процесу "Макропрогноз економіки України", розробленого в Інституті економіки та прогнозування НАН України. Система макромоделей включає інтегровані моделі прогнозування економіки України, модель балансування реальних і фінансових потоків за секторами економіки та орієнтована на практичну реалізацію в умовах нестабільної економічної кон'юнктури. Розкрито зміст і можливості зазначеного модельного інструментарію щодо прогнозування макропоказників розвитку економіки України<sup>1</sup>.*

*К л ю ч о в і с л о в а:* модельний інструментарій "Макропрогноз економіки України", система макроекономічних моделей, реальний сектор, бюджетний сектор, грошово-кредитний сектор, зовнішньоекономічний сектор, модель балансування потоків за секторами.

**J E L :** C14, C33, E61, P4

Забезпечення узгодження і синхронізації економічної політики та її основних складових щодо заданих цільових орієнтирів є одним з головних завдань у сфері макроекономічного прогнозування. У цьому аспекті розробка новітніх інформаційно-аналітичних систем та модельного інструментарію, які ув'язують в єдиний інтегрований комплекс різні сфери економіки, може стати відповідною базою для кількісного обґрунтування параметрів економічної політики та оцінки їх впливу на динаміку ключових макропоказників. На цей час, зокрема, надзвичайної актуальності набуває кількісний аналіз макроекономічних наслідків від реалізації реформаторських заходів податково-бюджетної політики та відповідне сценарне прогнозування розвитку макроекономічної ситуації в Україні.

Протягом останніх років державні фінанси України перебувають у стадії реформування і частина проблем динамічного розвитку, що стримують економічне зростання, тісно пов'язана з податково-бюджетною сферою. Методологія адміністрування податкових надходжень розвинена недостатньо, що зумовлює помилки і нестабільність у системі державного регулювання, розбіжності між прогнозними очікуваннями та фактичним виконання державного бюджету. Необхідно скоригувати бюджетну політику, націливши її на

<sup>1</sup> Публікацію підготовлено за підсумками виконання НДР "Розробка науково-методичного забезпечення трансферу технологій супроводження та використання модуля макропрогнозів інтегрованої інформаційно-аналітичної системи супроводження бюджетного процесу в Україні" (державний реєстраційний № 0113U000976).



сприяння економічному зростанню відповідно до концептуальних засад стратегії соціально-економічного розвитку України. При цьому заходи щодо податково-бюджетного коригування мають розроблятися у рамках загальної методології, яка об'єднує питання проведення широкого комплексу заходів із завданням досягнення економічних цілей не лише стосовно економічного зростання, але й забезпечення прийняттого рівня інфляції та стану платіжного балансу. За таких умов украї актуальним є отримання реалістичних прогнозів та впровадження в практику сучасних економічних модельних технологій аналізу та прогнозування державних фінансів.

В Інституті економіки та прогнозування НАН України здійснено розробку програмно-аналітичного інструментарію "Макропрогноз економіки України" як складової Інформаційно-аналітичної системи супроводження бюджетного процесу (ІАСБП) на макрорівні на базі системи інтегрованих економіко-математичних моделей прогнозування економіки України (у розрізі реального, бюджетного, монетарного та зовнішньоекономічного секторів) для: динамічної оцінки взаємозв'язків бюджетної сфери у розрізі основних секторів економіки; виявлення факторів, що впливають на ефективну взаємодію бюджетної сфери з усіма секторами національної економіки; узгодження ієрархічного підпорядкування модулів інформаційного та програмного забезпечення щодо опрацювання проблем стикування міжсекторних моделей на макрорівні з модельним інструментарієм супроводження бюджетного процесу на регіональному та місцевому рівнях; сценарного прогнозування ключових показників соціально-економічного розвитку як макроекономічної бази розроблення бюджету України на середньостроковий перспективний період.

Програмно-аналітичний інструментарій "*Макропрогноз економіки України*" дає можливість прогнозування макроіндикаторів та основних показників економічного розвитку України у секторному розрізі на період до трьох років, передбачення впливу монетарної, валютної, бюджетної політики та зовнішньоекономічної діяльності на економічну динаміку, а також формування матриці фінансових потоків для перевірки збалансованості макропрогнозів за варіантними сценаріями розвитку макроекономічних ситуацій згідно з припущеннями блоку екзогенних змінних.

Методологічною основою програмно-аналітичного інструментарію супроводження бюджетного процесу "*Макропрогноз економіки України*" є система макромоделей, яка включає інтегровані моделі прогнозування економіки України та модель балансування реальних і фінансових потоків за секторами економіки та орієнтована на практичну реалізацію в умовах нестабільної економічної кон'юнктури (рис. 1). Запропоновані підходи інтеграції моделей уможливають об'єднання різнофункціональних моделей за окремими секторами економіки, що розширює аналітичний "горизонт" модельних розрахунків і посилює оперативність практичної реалізації всього модельного комплексу.

Інтегровані моделі прогнозування економіки України об'єднують секторальні моделі економічного розвитку відповідно до методології побудови економетричних моделей для отримання середньострокових оцінок розвитку національної економіки і пошуку можливостей її регулювання за допомогою механізмів, що закладаються в бюджетній, грошово-кредитній та валютній

## Методи і моделі прогнозування

політиці з імітаційними розрахунками економічної динаміки в Україні у середньостроковому періоді згідно зі сценаріями розвитку макроекономічної ситуації. Запропоновані моделі дають змогу враховувати найсуттєвіші системні чинники, оцінити взаємовплив відповідних факторних змінних і розширюють можливості застосування системи моделей для пошуку та регулювання варіантів розвитку в умовах дотримання макроекономічної збалансованості (рис. 2).

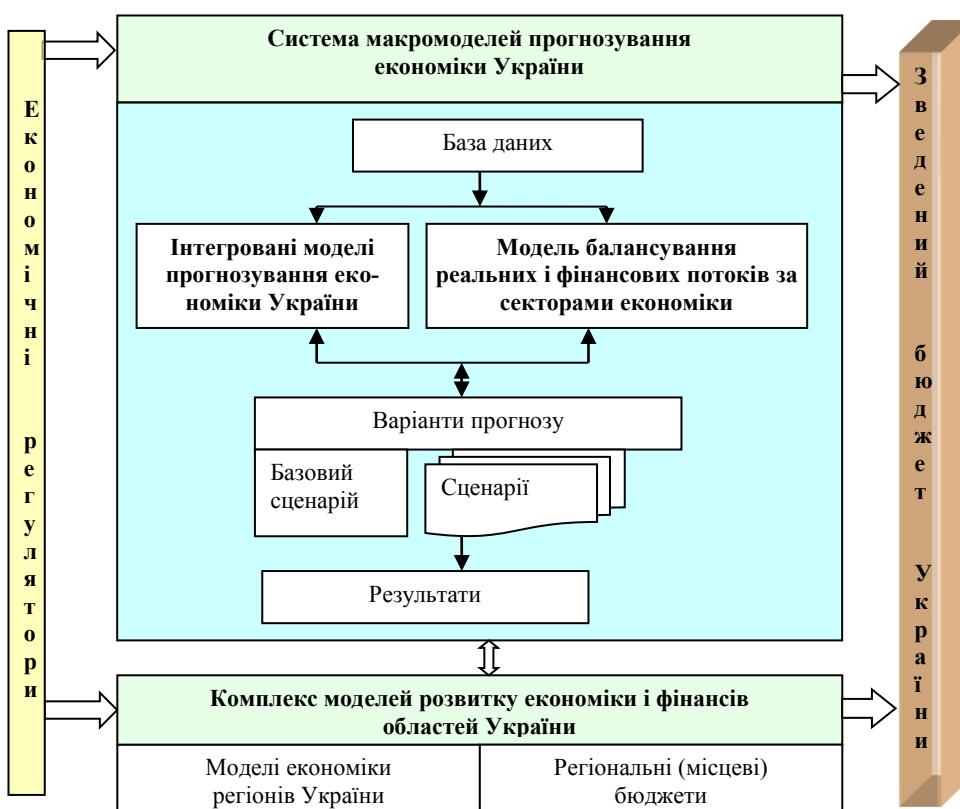


Рис. 1. Система макромоделей прогнозування економіки України

Джерело: авторська розробка.

У складі інтегрованих моделей прогнозування економіки України формалізовано моделі реального, бюджетного, грошово-кредитного, зовнішньоекономічного секторів економіки і моделі взаємоув'язки основних показників макроекономічних рахунків [1, 2].

Інтегровані моделі прогнозування економіки України складаються зі стохастичних регресійних рівнянь і тотожностей та згідно з критеріями класифікації економіко-математичних моделей належать до нелінійних, агрегованих, змішаних (що містять одночасні блоки), імітаційно-стохастичних, прикладних, у реальних і номінальних величинах і приростах змінних моделей.

Реалізація моделей забезпечує єдину технологію розв'язування системи моделей, яка складається з формування інформаційної бази, структурного аналізу взаємозв'язків вхідних змінних і розв'язку моделей за вихідними змінними.



**Рис. 2. Інтегровані моделі прогнозування економіки України**

*Джерело:* авторська розробка.

Сконструйовані моделі реалізовані в середовищі системи економетричного моделювання (*E-Views*), яка дозволяє прогнозувати макроекономічні показники та макроорієнтири розвитку економіки України на середньостроковий період.

Екстраполяція екзогенних змінних здійснювалась відповідно до якісної характеристики розгортання подій в економічному середовищі України за комплексними сценаріями, які вивчають вплив поєднаних гіпотез про зміни різних керуючих факторів на розвиток прогнозних змінних. Варіантні прогнози, розраховані внаслідок спільного рішення системи секторальних моделей, можна визначити як результат використання імітаційного прогнозного інструментарію через: структурні регресійні параметри моделей, що оцінювались за методом найменших квадратів та його модифікаціями; корекцію деяких рівнянь, ретроспективні прогнози яких показали відносно високі відхилення від фактичних даних (понад 4–5%); екстраполяцію найближчого минулого розвитку екзогенних змінних; модифіковані екстраполяції стосовно якісних припущень у прогнозному періоді відповідно до розвитку макроекономічної ситуації в Україні за моделями реального, бюджетного, грошово-кредитного, зовнішньоекономічного секторів економіки.

#### **Модель реального сектора економіки**

Модель розвитку реального сектора економіки України, що ув'язана з основними секторами (зокрема, бюджетним, монетарним та зовнішньоекономічним), призначена для сценарного прогнозування згідно із заданими варіантами вибору ефективної економічної політики держави та дозволяє вести підготовку оперативних прогнозних розрахунків у реальному часовому ре-



## ***Методи і моделі прогнозування***

жимі. Моделювання економіки України ґрунтується на взаємопов'язаних статтях національних рахунків при збереженні необхідного балансу між основними секторами економіки. Змінними економічної політики визначаються: реальне та державне споживання, валові інвестиції, ставки окремих податків, експорт, імпорт, а також відсоткові ставки, зміна індексу інфляції, індекси цін агрегованих макропоказників. Модель зорієнтована на прогноз економічного зростання за одночасного ітераційного наближення до збереження головних макроекономічних пропорцій. Реально взаємодія блоків моделі проявляється у побудові та узгодженні основних показників СНР, балансу державного бюджету, платіжного і монетарного балансів. До цього ж виробництво, дохід і витрати (або заощадження) пов'язуються, як відомо, трьома основними балансовими взаємозалежностями: виробництво і дохід; дохід і витрати; заощадження і придбання активів. Поточні і капітальні взаємозв'язки СНР між державним, приватним, зовнішнім секторами і монетарною системою як посередницьким сектором, та наведені вище базові взаємозалежності складають тотожності національного доходу і відображають обмеження бюджетного, зовнішнього, грошово-кредитного секторів економіки України.

Процеси, що відбуваються у реальному секторі, відіграють центральну роль в економіці країни і значною мірою впливають на її внутрішній та зовнішній баланс. Дослідження співвідношень у реальному секторі висвітлює різноманітні види макроекономічних дисбалансів сукупного попиту та сукупної пропозиції, які безпосередньо впливають на бюджетний дефіцит, надлишкову грошову емісію, що може призвести до інфляції, надмірне використання валютних резервів, що визначає кризу платіжного балансу, високий рівень іноземного запозичення, що призводить до боргової кризи, а також накопичення значного внутрішнього боргу, що зумовлює підвищення реальної відсоткової ставки і витискування приватних інвестицій.

### ***Модель бюджетного сектора***

Бюджетний прогноз на середньострокову перспективу має базуватися на достатньо високому ступені залежності від загальних відтворювальних пропорцій і закономірностей економічного зростання, що відображають виробництво ВВП та ділову активність. Основними факторами, котрі впливають на визначення бюджетних ресурсів у середньостроковій перспективі, є динаміка ВВП, прогнозований рівень інфляції, ступінь централізації ресурсів у бюджеті. Водночас прогнозована динаміка бюджетних показників повинна враховувати внутрішні фактори бюджетно-податкової системи та механізми забезпечення темпів і пропорцій розвитку економіки та соціальних гарантій населенню, які можуть складатися у періоді, що розглядається. Тому метою перспективного бюджетного прогнозування є створення необхідних умов забезпечення збалансованості бюджетної системи країни, макроекономічної стабільності, передбачуваності бюджетної та податкової політики, виконання функцій, покладених на центральні та місцеві органи виконавчої влади.

Модель бюджетного сектора враховує взаємозв'язки між бюджетом та показниками економічної динаміки і дозволяє здійснювати оцінку впливу,



з одного боку, різних варіантів податково-бюджетної політики на макроекономічну ситуацію в країні загалом і на стан державних фінансів зокрема, та, з іншого боку, різних варіантів загальноекономічних заходів на стан державних фінансів. Рівняння моделі бюджетного сектора сконструйовано залежно від динаміки макроекономічних показників, змін нормативно-правових положень стосовно ставок оподаткування, баз оподаткування, пільг і підвищення якості адміністрування податків. Модель складається з рівнянь і тотожностей та представляє собою інструментарій для аналітичних розрахунків впливу різних варіантів розвитку макроекономічної ситуації на бюджетні показники та дозволяє оцінювати вплив різних варіантів податково-бюджетної політики на доходи та видатки Зведеного бюджету. Основними складовими моделі бюджетного сектора є сукупні доходи, сукупні видатки, сальдо та фінансування дефіциту бюджету.

Як показує практика, прогнозування розвитку державних фінансів здійснюється на основі загальноекономічних припущень щодо розвитку реального сектора економіки та платіжного балансу, проте при цьому необхідно враховувати також і вплив бюджету на макроекономічну ситуацію, оскільки існує і зворотний зв'язок. Для забезпечення взаємної погодженості макроекономічних та бюджетні прогнози на етапі розробки повинні постійно уточнюватися, що підтверджує необхідність і важливість здійснення комплексного підходу до вирішення проблеми щодо отримання достовірних показників розвитку економіки України на перспективу.

При прогнозуванні надходжень враховується наявність зворотних зв'язків між податковими ставками і податковими базами, що можливо при використанні макроекономічної моделі, яка визначає взаємозв'язки між усіма секторами економіки. Крім того, модель дає можливість обрахування податкових надходжень на основі функцій, які будуються для різних видів податків з огляду на: ставки оподаткування, прогнозні оцінки відповідних баз оподаткування, збільшення/зменшення пільг щодо сплати податку внаслідок змін податкового законодавства, якість податкового адміністрування, видатки та сальдо бюджету за цілями економічної політики.

#### ***Модель грошово-кредитного сектора***

Модель грошово-кредитного сектора розроблена для оцінки та прогнозування основних показників монетарного макробалансу (грошово-кредитного огляду). Прогнозування показників грошово-кредитного огляду включає такі етапи, як: оцінка попиту на гроші, узгоджена з плановими показниками економічного зростання і темпів інфляції, що визначені органами грошово-кредитного регулювання; визначення контрольних показників за чистими іноземними активами, які співставляються з планованим станом платіжного балансу; визначення обсягу чистого внутрішнього кредиту, погодженого з прогнозованим попитом на гроші і прогнозними оцінками стану платіжного балансу з урахуванням припущень про зміни за іншими статтями (нетто); належний розподіл кредитів держави з урахуванням загального обсягу можливих внутрішніх кредитів і потреб приватного сектора, а також оцінка позиції грошей.



## ***Методи і моделі прогнозування***

### ***Модель зовнішньоекономічного сектора***

Модель зовнішньоекономічного сектора економіки України ґрунтується на методології платіжного балансу і зв'язує балансовими співвідношеннями показники рахунку поточних операцій з рахунком операцій з капіталом та фінансових операцій. Ця модель, в якій представлені регресійні рівняння і тотожності основних макроекономічних показників поточного рахунку та рахунку операцій з капіталом платіжного балансу, дозволяє враховувати найбільш імовірні зміни екзогенних параметрів – оцінити вплив інших секторів та зовнішнього світу на динаміку зовнішньоекономічних потоків. Для проведення кількісної оцінки показників платіжного балансу було застосовано комбінований підхід – поєднання модельних розрахунків з експертними оцінками. Зокрема, показники поточного рахунку: обсяги експорту та імпорту товарів та послуг, сальдо доходів та поточних трансфертів, а також прямі іноземні інвестиції були отримані за економетричною моделлю, а окремі показники рахунку операцій з капіталом та фінансових операцій (за винятком ПІІ) були оцінені експертно.

Макрозмінні експорту, імпорту та торговельний баланс товарів і послуг оцінюються у постійних цінах і цінах поточного періоду. Експортно-імпортні товарні потоки України оцінюються також у розрізі основних узагальнених товарних груп за міжнародною стандартною торговою класифікацією *SITC (Standart International Trade Classification)*: (0–1) – харчові продукти та сільськогосподарські товари, (2, 4) – сировина за винятком палива, (3) – мінеральне паливо і пальномастильні матеріали, (5–9) – промислові товари. У складі блоку визначаються також рівняння експорту та імпорту товарів і послуг, сальдо торговельного балансу в доларах США.

### ***Моделі взаємозв'язки основних показників макроекономічних рахунків***

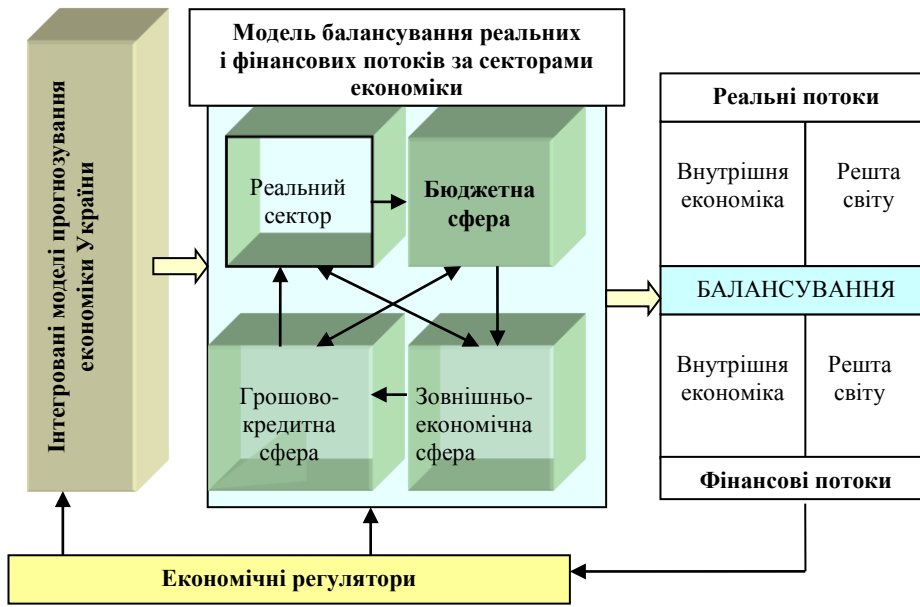
Балансування взаємозв'язків основних макропоказників здійснюється через макрорахунки: балансу ВВП, балансу Зведеного бюджету, балансу грошово-кредитного огляду та платіжного балансу, що дозволяє отримати збалансований по секторах прогноз розвитку економіки України та сформулювати сценарні варіанти економічного розвитку.

Урахування макроекономічних зв'язків є принципово важливим для побудови макропрогнозу [3–5]. Кожний з основних макроекономічних секторів бере участь в операціях з доходами і витратами, тому такі операції будь-якого сектора призводять до змін у фінансових активах або пасивах цього сектора.

### ***Модель балансування реальних і фінансових потоків за секторами економіки***

Модель балансування реальних і фінансових потоків за секторами економіки є однією з важливих складових макроекономічного прогнозу економіки України, оскільки вираженість прогнозу є принциповим питанням як з точки зору складання плану так і формування програми розвитку країни. В рамках побудови програмно-аналітичного інструментарію "Макропрогноз економіки України" обґрунтовано можливість використання фінансового програмування як методологічного підходу до ви-

значення макроекономічних взаємозв'язків та оцінки заходів, направлених на збалансоване застосування інструментів монетарної та бюджетної політики, а також узгоджене впровадження економічних і політичних стратегій розвитку (рис. 3).



**Рис. 3. Модель балансування реальних і фінансових потоків за секторами економіки**

Джерело: авторська розробка.

Взаємозв'язки між різними секторами (реальним, бюджетним, грошово-кредитним та зовнішньоекономічним) відображаються у *матриці потоків фінансових коштів* [6–7]. Практична значимість аналізу таблиці (матриці) потоків фінансових коштів полягає в тому, що вона дає характеристику фінансування різних секторів економіки та широких категорій ринкових інструментів, які використовуються у фінансових операціях. Використовуючи основні макроекономічні тотожності, така таблиця може допомогти у формулюванні гіпотез розвитку подій, а також у створенні послідовного метода перевірки узгодженості (збалансованості) заходів програм економічного розвитку. Врахування тісних макроекономічних взаємозв'язків може бути використано для аналізу пошуку дисбалансів в одному із економічних секторів та оцінки його наслідків для інших секторів.

Системна деталізація складових програмно-аналітичного інструментарію "Макропрогноз економіки України" розширює можливості перевірки окремих гіпотез ефективної взаємодії бюджетної сфери з секторами національної економіки, що дозволяє здійснити прогнозні розрахунки за окремими секторами економіки в умовах нестабільної економічної кон'юнктури та отримати матрицю фінансових потоків для перевірки збалансованості макропрогнозу за сценарними варіантами розвитку макроекономічної ситуації в Україні.





На базі програмно-аналітичного інструментарію "Макропрогноз економіки України" здійснено аналітичне оцінювання розвитку економіки України на період 2014–2015 рр. [8].

За нашими оцінками, динаміка реального ВВП за підсумками 2014 р. (за міжнародним стандартом системи національних рахунків 1993 р.) оцінюються на рівні мінус 7,0% – мінус 7,8%, а темпи зростання індексу споживчих цін – близько 124,3–125,2% (у розрахунку грудень до грудня попереднього року). Прогнозується також висока динаміка індексу цін виробників у поточному році – на рівні 131,3–132,5% (грудень до грудня попереднього року), що обумовлено очікуванням зростання витрат виробництва (передусім збереженням високих цін на енергоносії і витрат на заробітну плату) та розгортанням відповідного мультиплікативного ефекту при пролонгації "цінових" хвиль у 2015 р.

У прогнозних оцінках щодо рівня інфляції в 2014–2015 рр. враховано вплив факторів, що прискорюють її розвиток, зокрема: збереження високого рівня цін на імпортний природний газ та нафтопродукти на внутрішньому ринку; очікуване подорожчання транспортних послуг та послуг ЖКГ; пом'якшення (з огляду на зарубіжний досвід) грошово-кредитної політики НБУ у 2014 р., девальвація гривні та подорожчання імпорту при посиленні девальваційних тенденцій; збереження високої вартості кредитів, а отже, – поглиблення витратного характеру виробництва; посилення тиску продовольчої складової на інфляційні процеси, що буде пов'язано як зі світовими тенденціями зростання цін на продовольчі товари (у 2014–2015 рр. очікуване погіршення кліматичних умов підвищує ймовірність зростання світових цін на продовольчі товари), так і з внутрішніми процесами – формуванням тимчасових дисбалансів попиту та пропозиції за окремими групами продуктів харчування, пов'язаних, зокрема, з можливим спадом виробництва в агросфері України, викликаним несприятливими погодними умовами.

Враховуючи, що ВВП є основним макроекономічним показником фінансово-економічної бази бюджету, можливо відповідне недоотримання очікуваних бюджетних доходів у 2014–2015 рр. як за рахунок подальшого спаду виробництва, так і зростання збитковості економіки. У свою чергу це зумовить подальше падіння доходів населення і прибутків корпорацій, загострення на цьому фоні соціальної кризи і подальше зниження рівня життя населення в Україні.

До того ж існують ризики та загрози з важкопрогнозованими та руйнівними наслідками для економіки України, серед яких:

продовження військових дій на Сході України та політичні протистояння, що призведуть до подальшого уповільнення економічної динаміки; посилення впливу руйнівних форс-мажорних шоків із зовнішнього світу на економічні процеси в Україні; припинення потоків іноземних інвестицій через відсутність гарантій безпеки для капіталу та згорання іноземними компаніями інвестиційних планів, погіршення зовнішньоекономічної кон'юнктури через чергове падіння цін на світових сировинних ринках; невизначеність щодо вартості енергоносіїв (ціни природного газу) та джерел постачання природного газу на територію України; подальше ускладнення зовнішньоекономічних відносин з країнами – членами Митного союзу та РФ; зростання безробіття, недоотримання планових бюджетних доходів, загострення проблем збалансованості державного та місцевих бюджетів; поширення в країнах – торговельних партнерах політики імпортозаміщення, що призведе до втрат Україною вагомих сегментів світових ринків; значне зростання дефіциту державного бюджету та касових розривів у Пенсійному фонді, інших Фондах державного соціального страхування та НАК "Нафтогаз України"; посилення девальваційних очікувань на валютному ринку в умовах низького рівня міжнародних валових резервів та необхідності фінансування значних зовнішніх зобов'язань; зростання інфляції; збереження низької кредитної активності комерційних банків, поширення неплатоспроможності реального сектора економіки, проведення значної емісії для фінансування дефіциту бюджету; подальше нарощення внутрішнього боргу без адекватного використання ресурсів на модернізацію економіки; висока вартість залучення кредитних ресурсів усередині країни, нестабільність вітчизняної фінансової та банківської системи, низький рівень довіри населення тощо.



Програмно-аналітичний інструментарій "Макропрогноз економіки України" може використовуватися для макроекономічного аналізу і сценарного прогнозування розвитку економіки України на середньостроковий перспективний період (три роки), зважаючи на концепцію бюджетного прогнозування щодо адекватності перспективних оцінок бюджетних показників, які рекомендовано розраховувати на прогнозний період не більше трьох наступних років. Саме тому відповідні прогнозні оцінки на останній рік прогнозного періоду можна виконати після отримання та опрацювання задіяних у модельному інструментарії статистичних даних за останній рік звітного періоду, а оперативний кількісний аналіз прогнозних ситуацій за альтернативними сценаріями економічної політики згідно з припущеннями блоку регуляторних екзогенних змінних дозволяє виробити практичні рекомендації щодо механізмів виявлення кризових ситуацій та забезпечення сталого розвитку на середньострокову перспективу.

Програмно-аналітичний інструментарій "Макропрогноз економіки України" та здійснені розробки моделей різнопланового характеру дозволяють у реальному режимі часу вести необхідний комплекс розрахункового обґрунтування економічної політики та оцінки пропозицій різних експертних груп та урядових ініціатив. Власне ці розробки сьогодні є дієздатною базою, на якій Інститут економіки та прогнозування НАН України веде відповідні розрахунки при розробленні пропозицій до документів як системного, так і перспективного характеру.

### **Список використаних джерел**

1. Скрипниченко М.І. Секторальні та міжкrajні моделі економічного розвитку / М.І. Скрипниченко. – К. : Фенікс, 2004. – 256 с.
2. Моделі ендогенного зростання економіки України / за ред. д-ра екон. наук Скрипниченко М.І. – К. : Ін-т екон. та прогноз. НАН України, 2007. – 576 с.
3. Макроэкономические счета, анализ и прогнозирование: курс по финансовому программированию и макроэкономической политике в странах с переходной экономикой. – Вашингтон : Институт МВФ, 1996. – С. 123.
4. Киреев А.П. Международная экономика : в 2-х ч. – Ч. II : Международная макроэкономика: открытая экономика и макроэкономическое программирование. – М. : Междунар.отношения, 1999. – 488 с.
5. Юрчишин В.В. Фінансове програмування у моделі і прогнозі української економіки: Основи фінансового програмування. – К. : Вид-во УАДУ, 1997. – 80 с.
6. Marcelo Caiola. A Manual for Country Economists / IMF Institute and Research Department. – Washington : International Monetary Fund, 1995.
7. Alford R.F.G., Flow of Funds – A Conceptual Framework and Some Applications. – Crower Publishing, 1986.
8. Heyets V., Skrypnichenko M. Ukraine country report: Forecast of main macroindicators of Ukraine's economy development for period 2014–2016 // Project LINK Fall Meeting, New York, October 22–24, 2014 [Електронний ресурс]. – Toronto, Canada. – Доступний з : <http://www.chass.utoronto.ca/link>

Надійшла до редакції 01.12.2014 р.



## ***Методи і моделі прогнозування***

*Скрипниченко М.И., д-р экон. наук, профессор*

*главный научный сотрудник Института экономики и прогнозирования НАН Украины*

### **СИСТЕМА МАКРОМОДЕЛЕЙ В ПРОГРАММНО-АНАЛИТИЧЕСКОМ ИНСТРУМЕНТАРИИ "МАКРОПРОГНОЗ ЭКОНОМИКИ УКРАИНЫ"**

В статье представлена система макромоделей прогнозирования экономики Украины как методологическая основа программно-аналитического инструментария сопровождения бюджетного процесса "Макропрогноз экономики Украины", разработанного в Институте экономики и прогнозирования НАН Украины. Система макромоделей включает интегрированные модели прогнозирования экономики Украины, модель балансирования реальных и финансовых потоков по секторам экономики и ориентирована на практическую реализацию в условиях нестабильной экономической конъюнктуры. Раскрыто содержание и возможности указанного модельного инструментария относительно прогнозирования макропоказателей развития экономики Украины.

*Ключевые слова:* модельный инструментарий "Макропрогноз экономики Украины", система макроэкономических моделей, реальный сектор, бюджетный сектор, денежно-кредитный сектор, внешнеэкономический сектор, модель балансирования потоков по секторам.

*M.Scrypnichenko, Dr. of Economics, Professor, Principal Researcher,  
Institute for Economics and Forecasting, NAS of Ukraine*

### **SYSTEM OF MACROMODELS IN THE ANALYTICAL SOFTWARE TOOL "MACROECONOMIC FORECASTS OF UKRAINE'S ECONOMY"**

The paper presents a system of macro-models to forecast the economy of Ukraine as a methodological framework for the analytical software tool to support the budget process named "Macroeconomic forecasts of Ukraine's economy" developed at the Institute of Economics and Forecasting of NAS of Ukraine. The system includes integrated forecasting macro-models of Ukraine's economy and a model for sector-by-sector balancing of real and financial flows and is focused on practical implementation in volatile economic conditions.

Integrated forecasting models for Ukraine's economy integrate Sectoral models of economic development in accordance with the methodology of construction of econometric models for medium-term estimates of national economic development and search of possibilities of regulation through mechanisms that are laid in the budget, monetary and exchange rate policies with simulation based calculations of this country's medium term based on the scenarios of macroeconomic situation. The models allow taking into account the most essential factors to assess the interplay of relevant factor variables and increase the system's ability to find and regulate development variants with observing the macroeconomic balance.

The models of real sector cover various types of macroeconomic imbalances in aggregate demand and aggregate supply, which directly affect the budget deficit, excess money supply, which could lead to inflation, excessive use of foreign exchange reserves, which leads to a balance of payments crisis, high level of foreign borrowing, which leads to debt crisis and significant accumulation of domestic debt, which leads to higher real interest rates and squeezing out of private investments.

The model of public sector takes into account the relationship between the indicators of economic dynamics and allows the assessment of the impact, on the one hand, of different variants of fiscal policy on macroeconomic situation in the country as a whole and the state



of public finances in particular and, on the other hand, of various options of general economic measures on the public finances. The main components of the model of public sector are total income, total expenses and financing of budget deficit.

The model of monetary sector is developed to assess and forecast the key indicators of monetary macro-balance (monetary review). Forecasting the indicators of monetary review includes the following stages: assessment of demand for money; benchmarking for net foreign assets and net domestic credit; and assessment of the money supply.

The model of foreign economic sector of Ukraine's economy is based on the methodology of the balance of payments and connects, with balance based relationships, the indicators of current account with the ratio of capital account and financial account.

The sector-by-sector model for balancing the real and financial flows is one of the important components of the macroeconomic outlook of Ukraine's economy, as prudence prediction is a fundamental question both in terms of scheduling and elaborating programs of national development.

In the context of the elaboration of the analytical software tool "Macroeconomic forecasts of Ukraine's economy", the researchers justified the use of financial programming as a methodological approach to the determination of macroeconomic relationships and evaluation of measures aimed at sustainable use of tools of monetary and fiscal policies, as well as consistent implementation of economic and political development strategies.

The analytical software tool "Macroeconomic forecasts of Ukraine's economy" can be used for macroeconomic analysis and scenario based forecasting of medium term (three years) development of Ukraine's economy, in accordance with the concept of the adequacy of the estimates of budget indicators, which are recommended to calculate within the forecast period not exceeding three years.

Therefore the appropriate projections for the last year of the forecast period can be done after receiving and processing statistics involved in modeling tool for the last year of the reporting period, and quantitative analysis of forecasting situations for alternative policy scenarios, in accordance with the assumptions of the unit of exogenous regulatory variables, allows developing practical recommendations on the mechanisms for identifying crisis situations and ensuring sustainable medium term development.

**Key words:** modeling tool "Macroeconomic forecasts of Ukraine's economy" system of macroeconomic models, real sector, public sector, monetary sector, foreign sector, model of sector-by-sector balancing of flows.