

УДК 519.86; 338.435; 336.144

© М.П. Соколик

## **МЕТОДИЧНИЙ ІНСТРУМЕНТАРІЙ ДЛЯ ПРОГНОЗУВАННЯ ОСНОВНИХ СОЦІАЛЬНИХ МАКРОПОКАЗНИКІВ У БЮДЖЕТНОМУ ПРОЦЕСІ УКРАЇНИ**

*Для обґрунтування макроекономічних і соціальних показників у бюджеті на наступний рік запропоновано модель формування доходів і витрат домогосподарств. Модель використано для оцінки і прогнозу на 2012–2015 рр. наявного доходу, середньомісячної заробітної плати, надходжень від оподаткування доходів фізичних осіб, соціальної допомоги, структури доходів і витрат відповідно до етапів розробки бюджету: на стадії бюджетної резолюції, узгодження показників за очікуваними сценаріями розвитку економіки України, в процесі змін при його виконанні.*

**Ключові слова:** бюджетний процес, модель, доходи домашніх господарств, наявний дохід, податкові надходження, соціальна допомога, соціальні трансферти.

**Вступ.** Тенденції до оновлення ролі державного регулювання у забезпеченні стійкого розвитку національної економіки, у збалансуванні попиту і пропозиції на споживчому та інвестиційному ринках, поглиблення взаємовідносин між нефінансовими, фінансовими корпораціями, домашніми господарствами, сектором загальнодержавного управління і зовнішнім світом в умовах глобалізації та цивілізованого розвитку суспільства вимагають розробки і застосування мобільного інструментарію для прийняття узгоджених управлінських рішень щодо формування структури доходів і витрат домашніх господарств з урахуванням зв'язків між секторами економіки та між країнами на всіх рівнях управління [1, с. 21–141, 248–299; 2; 3].

Актуальність розробки прогнозу очікуваних обсягів і структури доходів і витрат домашніх господарств на коротко- і середньостроковий період обумовлена існуючою організацією бюджетного процесу, згідно з якою розробка бюджету на наступний рік і слідуючі за ним два роки починається на початку поточного року з розробки основних прогнозних макропоказників економічного і соціального розвитку України та внесення відповідних змін у попередньо розроблені сценарні прогнози. Так, згідно з Постановою Кабінету Міністрів України № 907 від 31.08.2011 р. «Про схвалення прогнозу економічного і соціального розвитку України на 2012 рік та основних макроекономічних показників економічного і соціального розвитку України на 2013 і 2014 роки» розроблено показники економічного і соціального розвитку України за оптимістичним і песимістичним сценаріями на 2012–2014 рр., орієнтуючись на очікувані значення показників у 2011 р. Наступною Постановою

Кабінету Міністрів України № 1125 від 28.11.2012 р. «Про схвалення основних прогнозних макропоказників економічного і соціального розвитку України на 2013 рік та внесення змін до Постанови Кабінету Міністрів України від 31.08.2011 р. № 907» визначено основні прогнозні макропоказники економічного і соціального розвитку України на 2013 рік за двома сценаріями, що вже стали базою розробки бюджету України на 2013 рік. Ці офіційні документи вказують на те, що розробці бюджету на поточний рік передують прогнозні макропоказники економічного і соціального розвитку з лагом в 1-4 роки. Відповідно організація бюджетного процесу вимагає різного рівня обґрунтованості і методичного інструментарію прогнозування економічних і соціальних показників. Крім загально прийнятого прогнозу ВВП, індексів споживчих цін і цін виробників, експорту та імпорту товарів і послуг, передбачено прогнози соціальних показників: продуктивності праці, кількості зайнятих і рівня безробіття, середньомісячної заробітної плати працівників, фонду оплати праці найманих працівників і грошового забезпечення військовослужбовців, що поступово в процесі відтворення трансформуються у складові доходів і витрат домашніх господарств.

**Мета дослідження:** на основі створеної інформаційної бази про складові доходів і витрат домашніх господарств із системи національних рахунків і поточних макропоказників визначити економетричні рівняння і балансові тотожності; розробити економетричну модель доходів та її модифікації як основу методичного інструментарію для оцінки і прогнозу основних соціальних макропоказників, зокрема, наявного доходу сектора домашніх господарств, надходжень від оподаткування доходів фізичних осіб, соціальної допомоги та трансфертів, середньомісячної заробітної плати працівників та інших взаємопов'язаних з бюджетним процесом показників.

З точки зору вирішення основної мети соціально-економічного розвитку в Україні – поліпшення добробуту – об'єктом дослідження є взаємозв'язки сектора домашніх господарств з іншими секторами економіки в процесі формування його доходів і витрат і відповідно до стадій з розробки проекту, затвердження і реалізації бюджету України. Для її досягнення вирішено такі завдання: сформульовано основні економетричні рівняння складових доходів та їх модифікації, введено тотожності, балансові рівняння для наявного доходу та проміжних соціальних показників відповідно до стадій розробки бюджету на наступний рік і на найближчі три роки; визначено економетричну модель доходів та її модифікації для оцінки та прогнозування основних соціальних макропоказників; виконано прогнозні розрахунки на 2012-2015 рр. основних складових доходів і витрат, певна частина яких пов'язана із надходженнями і видатками бюджету, за заданими сценаріями зміни основних макропоказників; узгоджено результати дослідження з іншими блоками оцінки макроіндикаторів розвитку економіки.

*Засади, принципи створення економетричної моделі основних макропоказників, що визначають доходи домашніх господарств як важливого соціального блоку макромоделі розвитку економіки України, базуються на інформаційній базі із системи національних рахунків, що охоплює повністю процес виробництва, створення доходу, його первинного і вторинного перерозподілу і використання у секторі домашніх господарств*

## Математичне моделювання в економіці

у взаємозв'язку з іншими секторами економіки і з формуванням доходів і видатків бюджету на всіх його рівнях.

Доходи сектору домашніх господарств включають такі показники: IN – всього доходів, FWG – заробітна плата, EIN – валовий прибуток, змішаний дохід, INPO – доходи від власності (одержані), SSD – соціальні допомоги та інші одержані поточні трансферти є самостійним і розрахунковим показником як сума складових:

$$SSD = SD + IPTO + STN, \quad (1)$$

де SD – соціальні допомоги, соціальні трансферти у грошовій формі (крім допомоги в натурі), IPTO – інші поточні трансферти, STN – соціальні трансферти в натурі).

Балансові рівняння для доходів домашніх господарств (IN) записано у двох формах. Згідно з першим балансовим рівнянням у доходи домашніх господарств включено соціальні допомоги та інші одержані поточні трансферти у загальному вигляді:

$$IN = FWG + EIN + INPO + SSD. \quad (2)$$

У другому балансовому рівнянні для доходів домашніх господарств (IN1) використано його складові соціальних допомог та інших одержаних поточних трансфертів, як визначено вище:

$$IN1 = FWG + EIN + INPO + SD + IPTO + STN. \quad (3)$$

Необхідність використання рівнянь (2)-(3) зумовлено визначенням і необхідністю вилучення із загального доходу (IN та його модифікації IN1) соціальних трансфертів у натуральній формі для формування чистого наявного доходу (CIN) домашніх господарств у Системі національних рахунків (СНР).

Сплачені поточні податки на доходи, майно та інші сплачені поточні трансферти (TAXT) розраховано у двох варіантах. Якщо цей показник є розрахунковим і сумою складових, то його значення TAXT1 у прогностичних розрахунках відрізняється від TAXT, обчисленого на основі економетричного рівняння:

$$TAXT1 = TAXINP + SSI + IPTS, \quad (4)$$

де TAXINP – поточні податки, сплачені фізичними особами на доходи, майно тощо, SSI – внески на соціальне страхування, IPTS – інші поточні трансферти (сплачені). SSI є розрахунковим показником і сумою: SYSI – умовно обчислених внесків наймачів на соціальне страхування і SDSI – фактичних внесків наймачів на соціальне страхування, але у такій деталізації ці показники не використовувалися нами в аналітичних оцінках. Страхові внески, сплачені роботодавцями і працівниками у позабюджетні страхові соціальні

фонди (SS1 та IPTS), виплачуються працівникам у випадку настання соціальних ризиків і відображені у доходах домашніх господарств у формі одержаних поточних трансфертів (IPTO).

Інформаційна база про доходи (IN) і окремі складові витрат (E) домашніх господарств із системи національних рахунків, що використовується для побудови економетричних рівнянь і балансових тотожностей, суттєво відрізняється від раніше створеної бази для секторальної моделі соціальних показників переважно на основі даних балансу грошових доходів і витрат, що тепер не розробляється Держстат України [1, с. 248–299; 4].

Наявний дохід (CIN), що залишається у розпорядженні домашніх господарств і формує платоспроможний попит населення, визначається на основі як доходів, так і витрат з використанням тотожності, що надалі стане балансовим рівнянням для корегування похибки цього показника, що розраховано за прогнозами як складових доходів, так і витрат домашніх господарств. Згідно зі СНР наявний дохід (CIN), що розраховано за доходами (IN), дорівнює загальним доходам за вилученням соціальних трансфертів у натурі (STN), поточних податків на доходи і майно та інших сплачених поточних трансфертів (TAXT) і доходів від власності (сплачених) (EPS) як складової витрат:

$$CIN1 = IN - STN - TAXT - EPS. \quad (5)$$

Оскільки у структурі доходів домашніх господарств заробітна плата займає значну частку, то для її оцінки використано середньомісячну заробітну плату (WG), а також мінімальну заробітну плату на початок і кінець року, відповідно, MZPP і MZPK і середньозважену (MZPS); чисельність зайнятих (ZAN); рівень зареєстрованого безробіття і за методологією МОП, відповідно, (U, UMOP), а також відповідну кількість безробітних (UK, UKMOP).

В доходах і витратах населення поступово зростали доходи від власності, як одержані, так і витрачені для користування нею, тому для їх оцінки використано дані про житловий фонд населення (GF), житловий фонд на душу (GFD), чисельність постійного населення в Україні (NC). Так як у динамічних рядах про доходи і витрати та їхні складові за 1995–2012 рр. спостерігалися під впливом кризи диспропорції у соціальних показниках і різноспрямовані тенденції: як до спаду, так і до зростання, що не залежали від причинно-наслідкових взаємозв'язків, то для їх нівелювання введено фіктивну змінну (Z).

Для взаємозв'язку складових доходів і витрат домашніх господарств з макропоказниками використано дані про валовий внутрішній продукт у фактичних і порівнянних цінах 2005 р. (GDP, GDP05), індекс споживчих цін (CPI) та індекс цін виробників (PPI). Показники для створення інформаційної бази і побудови економетричної моделі для аналізу і прогнозу доходів і витрат сектору домашніх господарств та інших соціальних показників переважно використано із системи національних рахунків [5–6].

Структуру моделі і взаємозв'язки між основними соціальними показниками у системі національних рахунків наведено на рис. 1.

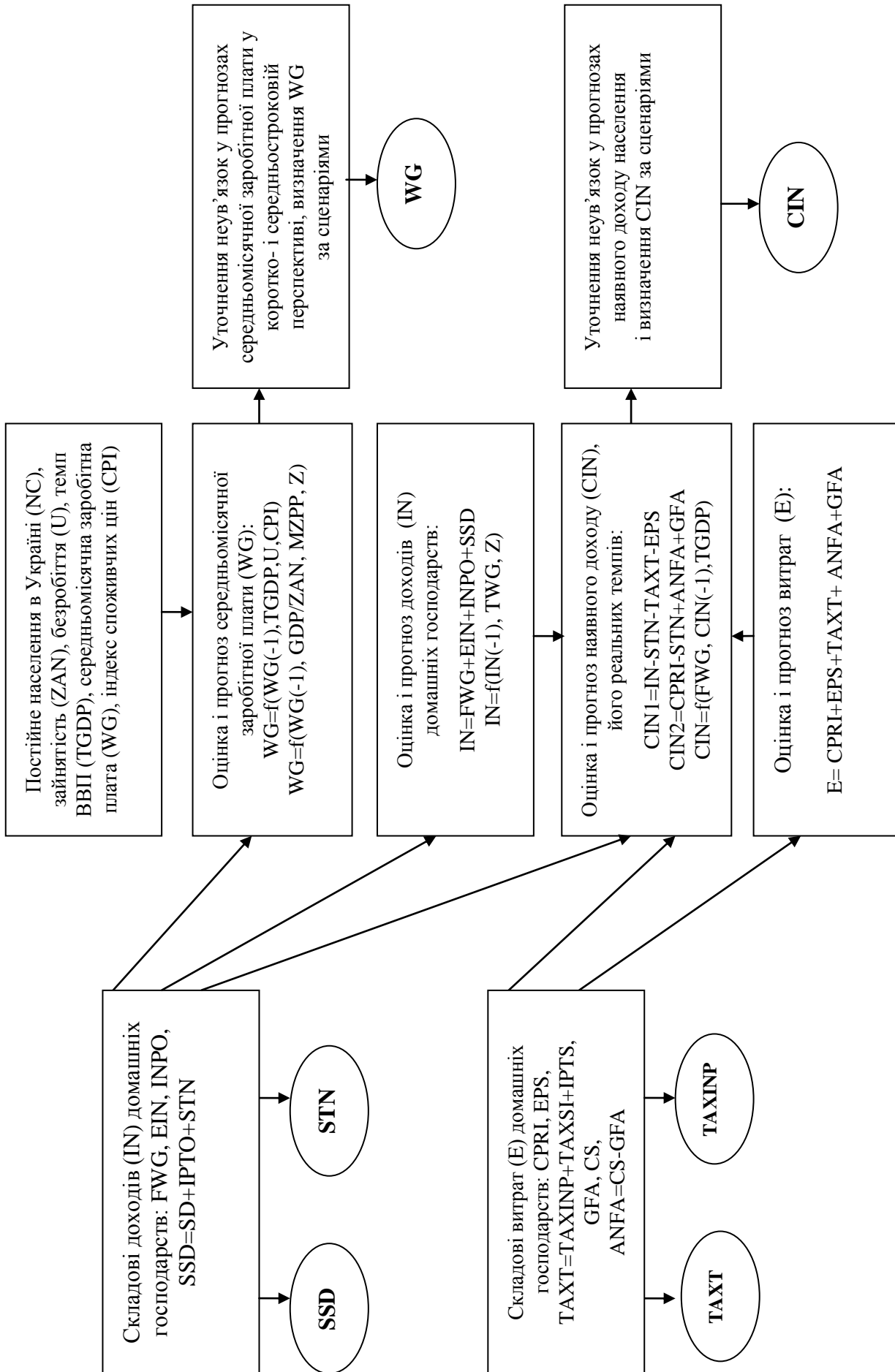


Рис. 1 – Структура моделі для оцінки взаємозв'язків сектора домашніх господарств у бюджетному процесі

Джерело: розроблено автором.

Економетричні рівняння для соціальних показників розраховано на основі створеної інформаційної бази для них за 1995–2012 рр. у порівнянних цінах 2005 р. На основі зміни індексу споживчих цін (CPI) розраховано дефлятор DEFIN05, за допомогою якого доходи, витрати та їх складові приведені до порівнянного виду у цінах 2005 р. Дефлятор для 2005 р. прийнято за 1, для попереднього року, що передує 2005 р., він прирівнюється до індексу споживчих цін у 2005 р. Надалі дефлятор для всіх років, що передують прийнятому за базовий  $t_0$ , розраховується за формулою:

$$\text{DEFIN05}_t = \text{CPI}(t-1) \cdot \text{DEFIN05}(t-1) \text{ для } t=t_{0-1}, t_{0-2}, \dots, 1. \quad (6)$$

Дефлятор для років після базового року  $t_0$  визначається за формулою:

$$\text{DEFIN05}_t = \text{CPI}_t \cdot \text{DEFIN05}(t-1), \text{ для } t=t_{0+1}, t_{0+2}, \dots, t_k. \quad (7)$$

Всі соціальні показники (у загальному вигляді у фактичних цінах SP) для років, що передують базовому року, прийнятому для порівняння, у цінах 2005 р. перетворюються за формулою:

$$\text{SP05} = \text{SP} \cdot \text{DEFIN05}_t, \text{ для } t=t_{0-1}, t_{0-2}, \dots, 1; \quad (8)$$

для років, що слідує за базовим:

$$\text{SP05} = \text{SP} / \text{DEFIN05}_t, \text{ для } t=t_{0+1}, t_{0+2}, \dots, t_k. \quad (9)$$

Після перетворення до порівнянного виду у ціни 2005 р. соціальних показників до введених вище позначень для них додається позначення „05”. Початкова сформована інформаційна база для соціальних показників у фактичних і порівнянних цінах міститься у масиві для розрахунку для них економетричних рівнянь у цінах 2005 р.

До основних вихідних макропоказників доходів і витрат домашніх господарств віднесено середньомісячну заробітну плату (WG), наявний дохід домашніх господарств (CIN), їх реальні темпи, використання яких є важливим при проектуванні бюджетних показників на поточний рік. Супутніми для цих показників є: фонд заробітної плати (FWG), соціальні трансферти в натурі (STN), що надаються у формі послуг домашнім господарствам галузями освіти, охорони здоров'я, культури і спорту, соціальні допомоги (SD), що надаються бідним і малозабезпеченим сім'ям, сальдо доходів від володіння власністю (INPO-EPS), податки, що сплачені фізичними особами від поточних доходів і володіння майном (TAXINP). У моделі доходів і витрат домашніх господарств основну увагу приділено цим показникам, за допомогою яких сформовано наявний дохід домашніх господарств.

Наявний дохід (СІН), що використовувався на споживання і заощадження (у формі поточного приросту нефінансових і фінансових активів), є доходом, з яким населення виходить на споживчий та інвестиційний ринки. Він дорівнює загальному доходу за вилученням податків, сплачених доходів від власності (за користування кредитами, оренду тощо), соціальних трансфертів у натурі та становив 74–77% всіх доходів ДГ у 2007–2012 рр. Соціальні трансферти у натуральній формі є безоплатними і пільговими послугами або товарами, що надаються населенню державними установами і некомерційними організаціями (громадськими об'єднаннями, профспілками та ін.). Основними з таких послуг є послуги освіти, охорони здоров'я, житлово-комунального господарства, культури і мистецтва, спорту та соціального забезпечення. Зниження частки цих трансфертів обумовлено переходом населення на платні послуги (з охорони здоров'я, освіти, культури і відпочинку) навіть при зростанні цін для них, причому при розподілі останніх найбільша частка припадала на ДГ одержувачів трансфертів, не забезпечуючи відповідної якості послуг.

Удосконалення соціальної моделі в Україні спрямовано на те, що держава забезпечуватиме перерозподіл соціальних видатків на користь найбільш ризикових груп населення при одночасному скороченні соціальних трансфертів забезпеченим сім'ям, тобто скорочення державних соціальних трансфертів повинно привести до перерозподілу цього джерела доходів ДГ між роботодавцями, найманими працівниками, державою та громадськими організаціями на користь ДГ одержувачів трансфертів. Водночас при такому підході домогосподарства, які мають достатні джерела доходів для фінансування соціальних потреб, повинні б за рахунок власних доходів сплачувати всі витрати за житло і житлово-комунальні послуги, а також частину видатків на медичне обслуговування, освіту, пенсійне забезпечення.

Держава повинна частково зняти з себе зобов'язання по соціальному забезпеченню і соціальній підтримці громадян і *перекласти їх на зайнятих через оподаткування і соціальні відрахування з високої заробітної плати та інших доходів*. Сучасна пенсійна реформа, реформи у житлово-комунальному господарстві, у системі охорони здоров'я та освіти спрямовані на їх модернізацію, а для реалізації таких цілей оплата праці повинна бути вищою. Водночас здійснювана у кризовий період система соціальної допомоги частково пом'якшувала напруженість у суспільстві, але сучасна модернізація у соціальній сфері спрямована на перехід до субсидіарної держави, що можливо тільки при значному зростанні основних джерел доходів домогосподарств [7–12].

Модернізація соціальної сфери пов'язана зі зміною соціальної моделі, тобто вимагатиме зміни ціннісних орієнтацій. Така модель уособлює не тільки інститути, а відображає певні традиції і менталітет, визначений спосіб жити спільно. Це пошук компромісу і балансу інтересів; конкретніше: створення соціальної коаліції, об'єднаної спільними інтересами, яка здатна мобілізувати активні сили суспільства, щоб перерозподілити видатки бюджету для усунення негативних для нього наслідків глобальної кризи [13–14].

Україна має розгалужену, але не досить досконалу систему пільг та допомоги, що займають значну частку у доходах домашніх господарств. Вона недостатньо зорієнтована на доходи малозабезпечених верств і мало сприяла вирівнюванню доходів та пом'якшенню

бідності, оскільки значна частка безготівкових пільг та допомоги надходила високододатковим верствам населення, про що свідчить структура сукупних ресурсів домогосподарств за децильними групами. Державна політика з удосконалення адресної допомоги, пільг і субсидій у 2012–2014 рр. повинна здійснюватися у напрямі реалізації Постанови Кабінету Міністрів України № 947 від 11.10.2010 р. «Про запровадження електронної соціальної картки» і створення в Україні єдиної інформаційно-аналітичної системи обліку та управління коштами соціальної сфери [15–17].

Основним напрямом реформування системи соціальної підтримки залишається й надалі посилення адресності, поступова трансформація пільг у адресну грошову компенсацію на основі обґрунтованих соціальних нормативів споживання пільгових послуг; підвищення ролі соціальних інспекторів у наданні соціальної допомоги за оцінками витрат домогосподарств. Продовжуватиметься робота з інвентаризації соціального законодавства, його упорядкування; вартісної оцінки нормативних актів, що регулюють соціальну сферу; з упорядкування категорій осіб, які мають право на різні соціальні пільги; по завершенні формування реєстру одержувачів пільг [18, с.217–386, 435–459].

Аналіз даних у системі національних рахунків показав, що зростання обсягів соціальних трансфертів у 2005–2011 рр. обумовлено переважно зростанням державних витрат на житлово-комунальне господарство (ЖКГ) при значному зростанні цін на житлово-комунальні послуги. Цей ріст залежав, з одного боку, від зносу об'єктів ЖКГ, що вимагають заміни основних фондів, капітального і аварійного ремонту, а з іншого, – від нецільового використання коштів і зростаючих витрат на управління об'єктами житлово-комунальної сфери. Можна очікувати, що внаслідок передачі об'єктів ЖКГ в управління приватного капіталу, створення громадських об'єднань мешканців багатоквартирних будинків як дорадчого і контролюючого органу за використанням коштів на утримання будинків, державні соціальні трансферти у цю галузь будуть суттєво знижені, а водночас зменшаться обсяги соціальних трансфертів у натуральній формі для населення. Розвиток житлового будівництва і забезпечення домашніх господарств доступним житлом на основі розвитку пільгового іпотечного кредитування житла сприятиме ендогенному економічному зростанню [19].

**Побудова економетричних рівнянь і формування моделі для прогнозу соціальних показників.** Порядок їх викладу відповідає процесу формування економетричної моделі доходів і витрат сектору домашніх господарств. У загальному вигляді економетрична модель соціальних показників та її модифікації складаються із таких економетричних рівнянь і тотожностей.

Середньомісячна заробітна плата працівників (WG) залежить від її значення на попередньому етапі (WG(-1)), від її темпів, темпів зміни ВВП (TGDP), індексу споживчих цін (CPI), рівня безробіття (U), тобто у вигляді:  $WG = f(WG(-1), TGDP, CPI, U)$ . Водночас з лінійною залежністю середньомісячної заробітної плати від цих факторів, використано логарифмічну функцію для її зміни (LOG(WG)), що вказує на необхідність значно меншого її зростання порівняно з іншими факторами, що на неї впливають.



## Математичне моделювання в економіці

Для експериментальних оцінок середньомісячної заробітної плати використано залежність від її значення на попередньому етапі, продуктивності праці (як ВВП на зайнятого) (GDFP05/ZAN), мінімальної заробітної плати на початок, кінець року (MZPP, MZPK) або середньозваженої (MZPS), темпів ВВП. Внаслідок того, що дані про середньомісячну заробітну плату змінювалися нерівномірно через значний вплив на неї державного регулювання, то для вирівнювання її динаміки введено фіктивну змінну (Z), що дозволяє отримати для аналізу більш адекватне економетричне рівняння. Нами розроблено для практичного використання декілька економетричних рівнянь для WG05, що рекомендовано використовувати в залежності від етапу формування бюджету:

$$\begin{aligned} \text{LOG}(\text{WG05}) &= 1,030 * \text{LOG}(\text{WG05}(-1)) + 1,133 \text{TGDP} - 1,283, & (10) \\ & \quad (33,51) \quad (5,39) \quad (-4,31) \\ & \quad R^2=0,98; \quad D.W.= 1,37; \quad S.E.= 0,06. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{LOG}(\text{WG05}) &= 0,682 * \text{LOG}(\text{WG05}(-1)) + 0,190 * \text{LOG}(\text{GDP05/ZAN}) + 0,001 * \text{MZPS05}, & (11) \\ & \quad (6,86) \quad (3,22) \quad (3,53) \\ & \quad R^2=0,98; \quad D.W.= 0,80; \quad S.E.= 0,08. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{LOG}(\text{WG05}) &= 0,736 * \text{LOG}(\text{WG05}(-1)) + 0,129 * \text{LOG}(\text{GDP05/ZAN}) + & (12) \\ & \quad (8,70) \quad (2,54) \\ & + 0,074 * \text{LOG}(\text{MZPK05}) + 0,229 / Z, \\ & \quad (1,77) \quad (2,28) \\ & \quad R^2=0,98; \quad D.W.= 1,04; \quad S.E.= 0,07. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{LOG}(\text{WG05}) &= 0,469 * \text{LOG}(\text{WG05}(-1)) + 0,283 * \text{LOG}(\text{GDP05/ZAN}) + & (13) \\ & \quad (4,84) \quad (5,49) + \\ & + 0,001 * \text{MZPS05} + 3,406 \text{UMOP}, \\ & \quad (3,42) \quad (4,68) \\ & \quad R^2=0,99; \quad D.W.= 1,80; \quad S.E.= 0,04. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{LOG}(\text{WG05}) &= 0,669 * \text{LOG}(\text{WG05}(-1)) + 0,199 * \text{LOG}(\text{GDP05/ZAN}) + 0,001 * \text{MZPP05}, & (14) \\ & \quad (6,69) \quad (3,33) \quad (3,63) \\ & \quad R^2=0,98; \quad D.W.= 0,71; \quad S.E.= 0,07. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{LOG}(\text{WG05}) &= 0,470 * \text{LOG}(\text{WG05}(-1)) + 0,284 * \text{LOG}(\text{GDP05/ZAN}) + & (15) \\ & \quad (6,46) \quad (7,25) \\ & + 0,001 * \text{MZPP05} + 3,379 * \text{UMOP}, \\ & \quad (4,63) \quad (5,69) \\ & \quad R^2=0,99; \quad D.W.= 1,91; \quad S.E.= 0,03. \end{aligned}$$

де  $R^2$  – коефіцієнт кореляції, D.W. – коефіцієнт автокореляції, S.E – стандартна похибка є статистичними характеристиками рівнянь.

Оскільки, починаючи з 2002 р., темпи зростання реальної середньомісячної заробітної плати значно перевищували темпи ВВП, то у наступні роки вони, на нашу думку, будуть знижені і знаходитися в межах незначного відхилення від темпів зростання ВВП або темпів продуктивності праці. У подальших прогнозах WG доцільно буде

використовувати залежність WG від темпів зміни мінімальних соціальних стандартів: мінімальної заробітної плати, прожиткового мінімуму в середньому на особу (або в середньому на працездатну особу), від її значення у попередньому періоді.

Фонд заробітної плати (FWG) як складова доходів домашніх господарств залежить, за нашими припущеннями, від фонду заробітної плати на попередньому етапі (FWG(-1)) або загальних доходів домашніх господарств (IN(-1)), середньомісячної заробітної плати (WG) і чисельності зайнятих (ZAN), темпів ВВП (TGDP), продуктивності праці (GDP/ZAN). Фонд заробітної плати переважно зростає із темпами ВВП і середньомісячної заробітної плати, оскільки чисельність зайнятих змінювалася досить повільно:

$$\begin{aligned} \text{LOG}(\text{FWG05}) = & 0,924 * \text{LOG}(\text{FWG05}(-1)) + 0,862 * (\text{GDP05}/\text{GDP05}(-1)) + 0,162/Z, & (16) \\ & (63,61) & (5,27) & (3,74) \\ & R^2=0,98; & D.W.= 1,94; & S.E.= 0,05. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{LOG}(\text{FWG05}) = & 0,837 * \text{LOG}(\text{IN05}(-1)) + 1,065 * (\text{GDP05}/\text{GDP05}(-1)) + 1,22e-05 * \text{WG05} * \text{ZAN}, & (17) \\ & (54,56) & (6,14) & (5,57) \\ & R^2=0,98; & D.W.= 1,64; & S.E.= 0,05. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{LOG}(\text{FWG05}) = & 0,978 * \text{LOG}(\text{WG05} * \text{ZAN}) - 0,048 * \text{LOG}(\text{GDP05}) + 0,042 * U + 3,013, & (18) \\ & (7,68) & (-0,19) & (2,13) & (1,43) \\ & R^2=0,99; & D.W.= 1,32; & S.E.= 0,04. \end{aligned}$$

Для поліпшення статистичних характеристик рівнянь для FWG використано фіктивну змінну Z, що вже застосовувалася при побудові економетричних рівнянь середньомісячної заробітної плати.

Соціальні трансферти в натурі (STN) впливають на доходи домашніх господарств і збільшують їх. Оскільки соціальні трансферти в натурі отримані в процесі розподілу і перерозподілу доходів і сплачених з них податків, то обсяг цих послуг залежить від досягнутого рівня розвитку галузей, що надають ці послуги, тобто від (STN(-1)), економічного зростання, що характеризується ВВП на особу (GDP/NC, де NC – кількість постійного населення), продуктивністю праці (GDP/ZAN), рівнем заробітної плати працівників (WG), що безпосередньо впливає на надання таких трансфертів як з точки зору попиту, так і пропозиції.

$$\begin{aligned} \text{LOG}(\text{STN05}/\text{NC}) = & 0,345 * \text{LOG}(\text{STN05}(-1)/\text{NC}(-1)) + 0,001 * (\text{WG05}) + 4,095, & (19) \\ & (4,94) & (10,84) & (9,21) \\ & R^2=0,99; & D.W.= 2,34; & S.E.= 0,03. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{LOG}(\text{STN05}/\text{NC}) = & -1,579 * \text{LOG}((\text{GDP05}/\text{ZAN})) + 0,0003 * (\text{GDP05}/\text{NC}) + 19,668, & (20) \\ & (-2,88) & (5,09) & (4,05) \\ & R^2=0,91; & D.W.= 0,98; & S.E.= 0,11. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{LOG}(\text{STN05}) = & 0,831 * \text{LOG}(\text{STN05}(-1)) + 0,186 * (\text{LOG}(\text{WG05})) + 0,631 * \text{TGDP}, & (21) \\ & (38,52) & (6,34) & (4,64) \\ & R^2=0,98; & D.W.= 2,60; & S.E.= 0,04. \end{aligned}$$

Соціальні допомоги (SD), крім допомог в натурі, залежать від принципів формування моделі соціального захисту бідних і малозабезпечених з орієнтацією на адресність допомоги і збереження допомоги і пільг тільки для окремих прошарків громадян (сім'ям з дітьми, інвалідам, малозабезпеченим пенсіонерам, особам, похилого віку тощо), від реалізації програм подолання бідності, сприяння соціальної реабілітації громадян, які опинилися тимчасово у скрутному матеріальному становищі:  $SD05 = f(SD05(-1), tGDP05)$ .

Акценти в оцінках соціальних трансфертів зміщено на визначення економетричного рівняння для соціальних трансфертів в натурі, оскільки вони фінансуються із бюджету і впливають на формування наявного доходу домашніх господарств. Величину соціальних трансфертів в натурі включено у тотожності для визначення наявного доходу (CIN1, CIN2) як за доходами (IN), так і витратами (E) домашніх господарств.

Доходи домашніх господарств (IN) визначено двома способами. З одного боку, вони є сумою фонду заробітної плати (FWG), прибутку і змішаного доходу (EIN), доходів, отриманих від володіння власністю (INPO), одержаних соціальних трансфертів (SSD), тобто тотожністю:  $IN = FWG + EIN + INPO + SSD$ . З другого боку, доходи (IN) залежать від макроекономічних показників у процесі утворення доходу, його розподілу і перерозподілу. Щоб уникнути значних похибок при визначенні складових доходів, для їх апроксимації (IN) використано економетричне рівняння, основними факторами якого є ці ж доходи домашніх господарств з лагом (-1), темпи реальної заробітної плати (WG/WG(-1)) або темп ВВП (TGDP):

$$\begin{aligned} \text{LOG(IN05)} &= 0,944 * \text{LOG(IN05(-1))} + 0,668 * (\text{WG05/WG05(-1)}) + 0,108 / Z, & (22) \\ & \quad (93,56) \quad \quad \quad (5,70) \quad \quad \quad (2,67) \\ R^2 &= 0,99; \quad \quad \quad D.W. = 1,96; \quad \quad \quad S.E. = 0,05. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{LOG(IN05)} &= 0,974 * \text{LOG(IN05(-1))} + 0,349 * (\text{WG05/WG05(-1)}) + 0,641 * \text{LOG(TGDP)}, & (23) \\ & \quad (54,77) \quad \quad \quad (1,64) \quad \quad \quad (2,03) \\ R^2 &= 0,98; \quad \quad \quad D.W. = 1,40; \quad \quad \quad S.E. = 0,05. \end{aligned}$$

При побудові економетричних рівнянь для загального доходу домашніх господарств (IN) використано фіктивну змінну (Z), що вже застосовувалася при побудові економетричних рівнянь для заробітної плати (WG) і фонду заробітної плати (FWG).

Щоб визначити наявний дохід домашніх господарств (CIN1) за доходами за тотожністю (9), необхідно оцінити витрати населення за користування майном і для його збереження (EPS), а також податки, сплачені на доходи і майно та інші поточні трансферти (TAXT).

Витрати населення, що пов'язані з витратами за користування майном (EPS), в першу чергу залежать від доходів домашніх господарств, від вартості їх житла, що є у використанні, економічного зростання, що пов'язано з темпами ВВП. Ці фактори відповідають показникам доходів (IN), житловому фонду на душу (GFD) і темпам ВВП (TGDP):

$$\begin{aligned} \text{LOG(EPS05)} &= -3,165 * GF + 4,045 * (\text{GDP05/GDP05(-1)}) + 4,768 * \text{LOG(IN05(-1)),} & (24) \\ & \quad (-14,45) \quad (3,08) \quad \quad \quad (20,10) \\ R^2 &= 0,97; \quad \quad \quad D.W. = 1,01; \quad \quad \quad S.E. = 0,36. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{LOG}(\text{EPS05}) &= 18,035 * \text{GFD} + 4,313 * \text{LOG}(\text{IN05}) - 52,979, & (25) \\ & \quad (0,40) \quad (7,52) \quad (-2,45) \\ R^2 &= 0,98; \quad D.W. = 1,55; \quad S.E. = 0,28. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{LOG}(\text{EPS05}) &= -18,60 / \text{LOG}(\text{GFD}) + 5,16 * \text{LOG}(\text{IN05}) - 0,156 * Z, & (26) \\ & \quad (-7,22) \quad (8,44) \quad (-3,57) \\ R^2 &= 0,97; \quad D.W. = 1,71; \quad S.E. = 0,35. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{LOG}(\text{EPS05}) &= -2,286 * \text{GFD} - 80,199 * \text{LOG}(\text{NC}) + 1,15e-05 * (\text{IN05}) + 363,096, & (27) \\ & \quad (-2,87) \quad (-3,46) \quad (6,28) \quad (3,42) \\ R^2 &= 0,97; \quad D.W. = 1,52; \quad S.E. = 0,31. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{LOG}(\text{EPS05}) &= 1,149 * (\text{GFD}) - 1,440 * \text{LOG}(\text{IN05}(-1)) + 0,0001 * \text{EPS05}(-1), & (28) \\ & \quad (2,40) \quad (-1,77) \quad (3,53) \\ R^2 &= 0,82; \quad D.W. = 0,45; \quad S.E. = 0,88. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{LOG}(\text{EPS05}) &= -0,135 * (\text{LOG}(\text{GF}) / Z) + 5,100 * \text{LOG}(\text{IN05} - \text{TAXT05}) - 56,295, & (29) \\ & \quad (-2,58) \quad (18,17) \quad (-16,54) \\ R^2 &= 0,98; \quad D.W. = 2,27; \quad S.E. = 0,23. \end{aligned}$$

Такі витрати (EPS) з часом можуть мати тенденцію до спаду по мірі забезпечення домашніх господарств житлом з поліпшеними і комфортними умовами проживання і переключенням витрат домашніх господарств на інші види нерухомості або заощадження у різних формах.

Податки на доходи і майно і умовно обчислені внески на соціальне страхування є витратами (TAXT), що зменшують наявний дохід домашніх господарств (CIN). Витрати (TAXT) визначаються за допомогою рівняння, факторами якого є основні джерела доходів працівників:

$$\begin{aligned} \text{LOG}(\text{TAXT05}) &= 3,66e-06 * \text{FWG05} - 0,508 * (\text{WG05} / \text{WG05}(-1)) + 1,021 * \text{LOG}(\text{GDP05} / \text{ZAN}), & (30) \\ & \quad (11,99) \quad (-2,53) \quad (44,42) \\ R^2 &= 0,97; \quad D.W. = 1,66; \quad S.E. = 0,07. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{LOG}(\text{TAXT05}) &= 0,480 * \text{FWG05} + 0,693 * \text{LOG}(\text{WG05}) - 0,033 * \text{LOG}(\text{TAXT05}(-1)) / Z, & (31) \\ & \quad (7,54) \quad (5,70) \quad (-3,68) \\ R^2 &= 0,97; \quad D.W. = 1,47; \quad S.E. = 0,08. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{LOG}(\text{TAXT05}) &= 0,808 * \text{LOG}(\text{FWG05}) + 0,255 * (\text{WG05} / \text{WG05}(-1)) + 0,06e-0,6 * \text{TAXT05}(-1), & (32) \\ & \quad (48,67) \quad (1,57) \quad (5,60) \\ R^2 &= 0,98; \quad D.W. = 1,52; \quad S.E. = 0,06. \end{aligned}$$

Оцінки вищезазначених показників, а саме: доходів (IN), соціальних трансфертів у натурі (STN), витрат, пов'язаних з користуванням домашніми господарствами майном (EPS), і сплаченими податками і соціальними трансфертами (TAXT) дають можливість оцінити наявний дохід домашніх господарств на основі тотожності за доходами за формулою (5).

## Математичне моделювання в економіці

Щоб уникнути похибок у визначенні наявного доходу домашніх господарств за формулою (5), окремо сформовано декілька економетричних рівнянь для наявного доходу (CIN), що залежить від його значення з лагом (-1), частки цього доходу у структурі ВВП, продуктивності праці, фонду заробітної плати:

$$\begin{aligned} \text{LOG}(\text{CIN05}) = & 2,253 * \text{LOG}(\text{CIN05}(-1)) + 0,790 * \text{LOG}(\text{FWG05}) + & (33) \\ & (1,40) & (4,22) \\ & + 0,279 * (\text{WG05}/\text{WG05}(-1)) - 0,373, \\ & (1,91) & (-1,31) \\ & R^2 = 0,99; & \text{D.W.} = 1,27; & \text{S.E.} = 0,04. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{LOG}(\text{CIN05}) = & 0,303 * (\text{CIN05}/\text{GDP05}) + 0,946 * \text{LOG}(\text{FWG05}) + 1,012, & (34) \\ & (1,76) & (14,09) & (1,47) \\ & R^2 = 0,99; & \text{D.W.} = 0,71; & \text{S.E.} = 0,04. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{LOG}(\text{CIN05}) = & 0,016 * \text{LOG}(\text{GDP05}/\text{ZAN}) + 1,063 * \text{LOG}(\text{FWG05}) - 2,027 * \text{LOG}(\text{CIN05}(-1)), & (35) \\ & (0,25) & (7,71) & (-0,23) \\ & R^2 = 0,99; & \text{D.W.} = 0,89; & \text{S.E.} = 0,04. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{LOG}(\text{CIN05}) = & 0,489 * \text{LOG}(\text{GDP05}/\text{ZAN}) + 0,323 * \text{LOG}(\text{WG05}) + 0,446 * \text{LOG}(\text{CIN05}(-1)), & (36) \\ & (5,49) & (5,76) & (4,90) \\ & R^2 = 0,99; & \text{D.W.} = 1,87; & \text{S.E.} = 0,05. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{LOG}(\text{CIN05}) = & 0,945 * \text{LOG}(\text{CIN05}(-1)) + 0,690 * (\text{WG05}/\text{WG05}(-1)). & (37) \\ & (71,93) & (4,63) \\ & R^2 = 0,93; & \text{D.W.} = 1,61; & \text{S.E.} = 0,06. \end{aligned}$$

*Економетрична модель для прогнозу складових доходів домашніх господарств та її модифікації.* Розроблені економетричні рівняння шляхом поступового вибору включено у економетричну модель доходів домашніх господарств, що наведено нижче. За допомогою цієї моделі виконано серію експериментальних прогнозних розрахунків. Запропоновано декілька її модифікацій, що обумовлено поступовим удосконаленням структури моделі, щоб наблизити прогнози середньомісячної заробітної плати і наявного доходу сектора домашніх господарств до реальних, збалансувати їх з іншими макропоказниками, темпами ВВП, середньомісячною заробітною платою, що залежить від поточних змін мінімальної заробітної плати впродовж останніх років, індексами споживчих цін, кількістю зайнятих, бюджетними, грошово-кредитними і товарними потоками. Загальну структуру цієї моделі «*Inkome\_tax*» представлено у вигляді:

$\text{definps05f} = \text{definps05f}(-1) * \text{cpipsf},$   
 $\text{mzppps05f} = \text{mzpppsf} / \text{definps05f},$   
 $\text{GDP05f} = \text{GDP05f}(-1) * \text{tGDPf},$

$$\begin{aligned} \text{LOG}(\text{WGps05f}) &= 0.470024764 * \text{LOG}(\text{WGps05f}(-1)) + \\ &+ 0.2842317989 * \text{LOG}(\text{GDP05f}/\text{ZANpsf}) + 0.001171893969 * \text{MZPPps05f} + \\ &+ 3.37860016/\text{UMOPf}, \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{LOG}(\text{INps05f}) &= 0.9442026865 * \text{LOG}(\text{INps05f}(-1)) + 0.6684416679 * (\text{WGps05f}/\text{WGps05f}(-1)) + \\ &+ 0.1084937066/\text{Z}, \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{LOG}(\text{STNps05f}/\text{NCf}) &= 0.3447493205 * \text{LOG}(\text{STNps05f}(-1)/\text{NCf}(-1)) + \\ &+ 0.000671398983 * (\text{WGps05f}) + 4.094718653, \end{aligned}$$

$$\text{LOG}(\text{EPSps05f}) = 18.03465489/\text{LOG}(\text{GFDpsf}) + 4.312810081 * \text{LOG}(\text{INps05f}) - 52.97905998,$$

$$\begin{aligned} \text{LOG}(\text{FWGps05f}) &= 0.9245273225 * \text{LOG}(\text{FWGps05f}(-1)) + \\ &+ 0.8624276713 * (\text{GDP05f}/\text{GDP05f}(-1)) + 0.1620377205/\text{Z}, \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{LOG}(\text{TAXINPps05f}) &= 0.1852467383 * \text{LOG}(\text{FWGps05f}) + \\ &+ 0.6810944081 * (\text{WGps05f}/\text{WGps05f}(-1)) + 0.7036053847 * \text{LOG}(\text{TAXINPps05f}(-1)), \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{LOG}(\text{TAXTps05f}) &= 0.8079048921 * \text{LOG}(\text{FWGps05f}) + \\ &+ 0.2550060535 * (\text{WGps05f}/\text{WGps05f}(-1)) + 9.059971941e-06 * \text{TAXTps05f}(-1), \end{aligned}$$

$$\text{LOG}(\text{CINps05f}) = 0.9451954815 * \text{LOG}(\text{CINps05f}(-1)) + 0.6897326421 * (\text{WGps05f}/\text{WGps05f}(-1)),$$

$$\begin{aligned} \text{LOG}(\text{EINps05f}) &= 1.021957747 * (\text{GDP05f}/\text{GDP05f}(-1)) + \\ &+ 0.897281387 * \text{LOG}(\text{EINps05f}(-1)) + 0.0001702233313 * \text{WGps05f}, \end{aligned}$$

$$\text{LOG}(\text{INPOps05f}) = 0.1202633412 * \text{GFDpsf} + 0.7261132667 * \text{LOG}(\text{INPOps05f}(-1)),$$

$$\begin{aligned} \text{LOG}(\text{SSDps05f}) &= 0.5706697293 * \text{LOG}(\text{GDP05f}) + 0.0005900948907 * \text{WGps05f} + \\ &+ 0.3365821716 * \text{LOG}(\text{SSDps05f}(-1)), \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{LOG}(\text{SDps05f}) &= 0.9075469377 * (\text{GDP05f}/\text{GDP05f}(-1)) + \\ &+ 1.016949998 * \text{LOG}(\text{SDps05f}(-1)) - 1.028015556, \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{LOG}(\text{IPTOps05f}) &= 3.638196786 * (\text{GDP05f}/\text{GDP05f}(-1)) + \\ &+ 6.02438614e-05 * \text{IPTOps05f}(-1) + 0.7214966084 * \text{LOG}(\text{WGps05f}), \end{aligned}$$

$$\text{CIN1ps05f} = \text{INps05f} - \text{STNps05f} - \text{TAXTps05f} - \text{EPSps05f},$$

$$\text{SSD1ps05f} = \text{SDps05f} + \text{IPTOps05f} + \text{STNps05f},$$

$$\text{IN1ps05f} = \text{FWGps05f} + \text{EINps05f} + \text{INPOps05f} + \text{SSDdps05f},$$

$$\text{IN2ps05f} = \text{FWGps05f} + \text{EINps05f} + \text{INPOps05f} + \text{SSD1ps05f},$$

$$\text{WGpsF} = \text{WGps05F} * \text{definps05f},$$

$$\text{INpsf} = \text{INps05f} * \text{definps05f},$$

$$\text{STNpsf} = \text{STNps05f} * \text{definps05f},$$

$$\text{EPSpsf} = \text{EPSps05f} * \text{definps05f},$$

$$\text{FWGpsF} = \text{FWGps05f} * \text{definps05f},$$

$$\text{TAXINPpsf} = \text{TAXINPps05f} * \text{definps05f},$$

## ***Математичне моделювання в економіці***

---

$TAXTpsf = TAXTps05f * definps05f,$   
 $CINpsf = CINps05f * definps05f,$   
 $CIN1psF = CIN1ps05f * definps05f,$

$EINpsf = EINps05f * definps05f,$   
 $INPOpsf = INPOps05f * definps05f,$   
 $SSD1psf = SSD1ps05f * definps05f,$   
 $SSDpsf = SSDps05f * definps05f,$   
 $SDpsf = SDps05f * definps05f,$   
 $IPTOpsf = IPTOps05f * definps05f,$   
 $IN1psf = IN1ps05f * definps05f,$   
 $IN2psf = IN2ps05f * definps05f,$

$tnWGpsf = (WGpsf / WGpsf(-1) * 100) - 100,$   
 $tnINpsf = (INpsf / INpsf(-1) * 100) - 100,$   
 $tnSTNpsf = (STNpsf / STNpsf(-1) * 100) - 100,$   
 $tnEPSpsf = (EPSpsf / EPSpsf(-1) * 100) - 100,$   
 $tnFWGpsf = (FWGpsf / FWGpsf(-1) * 100) - 100,$   
 $tnTAXINPpsf = (TAXINPpsf / TAXINPpsf(-1) * 100) - 100,$   
 $tnTAXTpsf = (TAXTpsf / TAXTpsf(-1) * 100) - 100,$   
 $tnCINpsf = (CINpsf / CINpsf(-1) * 100) - 100,$   
 $tnCIN1psf = (CIN1psf / CIN1psf(-1) * 100) - 100,$

$tnEINpsf = (EINpsf / EINpsf(-1) * 100) - 100,$   
 $tnINPOpsf = (INPOpsf / INPOpsf(-1) * 100) - 100,$   
 $tnSSD1psf = (SSD1psf / SSD1psf(-1) * 100) - 100,$   
 $tnSSDpsf = (SSDpsf / SSDpsf(-1) * 100) - 100,$   
 $tnSDpsf = (SDpsf / SDpsf(-1) * 100) - 100,$   
 $tnIPTOpsf = (IPTOpsf / IPTOpsf(-1) * 100) - 100,$   
 $tnSSDpsf = (SSDpsf / SSDpsf(-1) * 100) - 100,$   
 $tnIN1psF = (IN1psf / IN1psf(-1) * 100) - 100,$   
 $tnIN2psF = (IN2psf / IN2psf(-1) * 100) - 100,$   
 $tnmzpppsf = (mzpppsf / mzpppsf(-1) * 100) - 100,$

$trWGpsf = (WGps05f / WGps05f(-1) * 100) - 100,$   
 $trINpsf = (INps05f / INps05f(-1) * 100) - 100,$   
 $trSTNpsf = (STNps05f / STNps05f(-1) * 100) - 100,$   
 $trEPSpsf = (EPSps05f / EPSps05f(-1) * 100) - 100,$   
 $trFWGpsf = (FWGps05f / FWGps05f(-1) * 100) - 100,$   
 $trTAXINPpsf = (TAXINPps05f / TAXINPps05f(-1) * 100) - 100,$   
 $trTAXTpsf = (TAXTps05f / TAXTps05f(-1) * 100) - 100,$   
 $trCINpsf = (CINps05f / CINps05f(-1) * 100) - 100,$   
 $trCIN1psf = (CIN1ps05f / CIN1ps05f(-1) * 100) - 100,$

$trEINpsf = (EINps05f / EINps05f(-1) * 100) - 100,$   
 $trINPOpsf = (INPOps05f / INPOps05f(-1) * 100) - 100,$   
 $trSSD1psf = (SSD1ps05f / SSD1ps05f(-1) * 100) - 100,$   
 $trSSDpsf = (SSDps05f / SSDps05f(-1) * 100) - 100,$   
 $trSDpsf = (SDps05f / SDps05f(-1) * 100) - 100,$

$trIPTOpsf=(IPTOps05f/IPTOps05f(-1)*100)-100,$   
 $trSSD1psf=(SSD1ps05f/SSD1ps05f(-1)*100)-100,$   
 $trIN1psf=(IN1ps05f/IN1ps05f(-1)*100)-100,$   
 $trIN2psf=(IN2ps05f/IN2ps05f(-1)*100)-100,$   
 $trmzpppsf=(mzppps05f/mzppps05f(-1)*100)-100,$

$s1INpsf=INpsf/IN1psf*100,$   
 $s1STNpsf=STNpsf/IN1psf*100,$   
 $s1EPSpsf=EPSpsf/IN1psf*100,$   
 $s1FWGpsf=FWGpsf/IN1psf*100,$   
 $s1TAXINPpsf=TAXINPpsf/IN1psf*100,$   
 $s1TAXTpsf=TAXTpsf/IN1psf*100,$   
 $s1CINpsf=CINpsf/IN1psf*100,$   
 $s1CIN1psf=CIN1psf/IN1psf*100,$   
 $s1EINpsf=EINpsf/IN1psf*100,$   
 $s1INPOpsf=INPOpsf/IN1psf*100,$   
 $s1SSDpsf=SSDpsf/IN1psf*100,$   
 $s1SSD1psf=SSD1psf/IN1psf*100,$   
 $s1SDpsf=SDpsf/IN1psf*100,$   
 $s1IPTOpsf=IPTOpsf/IN1psf*100,$   
 $s1SSDpsf=SSDpsf/IN1psf*100,$   
 $s1IN1psf=IN1psf/IN1psf*100,$   
 $s1IN2psf=IN2psf/IN1psf*100,$

$s2INpsf=INpsf/IN2psf*100,$   
 $s2STNpsf=STNpsf/IN2psf*100,$   
 $s2EPSpsf=EPSpsf/IN2psf*100,$   
 $s2FWGpsf=FWGpsf/IN2psf*100,$   
 $s2TAXINPpsf=TAXINPpsf/IN2psf*100,$   
 $s2TAXTpsf=TAXTpsf/IN2psf*100,$   
 $s2CINpsf=CINpsf/IN2psf*100,$   
 $s2CIN1psf=CIN1psf/IN2psf*100,$

$s2EINpsf=EINpsf/IN2psf*100,$   
 $s2INPOpsf=INPOpsf/IN2psf*100,$   
 $s2SSDpsf=SSDpsf/IN2psf*100,$   
 $s2SSD1psf=SSD1psf/IN2psf*100,$   
 $s2SDpsf=SDpsf/IN2psf*100,$   
 $s2IPTOpsf=IPTOpsf/IN2psf*100,$   
 $s2SSDpsf=SSDpsf/IN2psf*100,$   
 $s2IN1psf=IN1psf/IN2psf*100,$   
 $s2IN2psf=IN2psf/IN2psf*100.$

Крім цих економетричних і балансових рівнянь, економетричну модель за доходами домашніх господарств доповнено рівняннями для переведення номінальних показників у реальні (у цінах 2005 р.) і прогнозних показників у номінальні у фактичних цінах; рівняннями для визначення реальних (tr) і номінальних темпів (tn) показників, структури складових (s1, s2) доходів і витрат домашніх господарств. Прогнозні оцінки вихідних показників



## **Математичне моделювання в економіці**

у формуванні бюджету на 2012–2015 рр. наведено у табл. 1. Прогнози основних складових доходів і витрат, наявного доходу, середньомісячної заробітної плати, соціальної допомоги у натурі, надходжень від оподаткування доходів і майна фізичних осіб, що узгоджені за базовим сценарієм з макропоказниками розвитку економіки за 2011–2012 рр., забезпечують допустиму похибку у межах: від (-5,5) до 8% порівняно з фактичними даними за 2011–2012 рр. Вважаємо, що ця похибка збережеться у прогнозах соціальних макропоказників за базовим сценарієм на 2013–2015 рр.

*Таблиця 1 – Прогноз основних соціальних макропоказників у взаємозв'язку з формуванням і уточненням Бюджету України на 2012–2015 рр.*

Показники	2012	2013	2014	2015
Темп ВВП, %	1,3	2,9	4,0	4,0
CPI, %	1,6	6,8	6,5	6,5
Наявний дохід (CIN1), млн грн.	958 257	1 049 495	1 165 291	1 279 879
Середньомісячна заробітна плата (WG), грн.	2 633	2 996	3 405	3 880
Заробітна плата у доходах ДГ (FWG), млн грн	521 066	584 223	692 956	820 905
Поточні податки на доходи, майно та інші сплачені поточні трансферти у витратах ДГ (TAXT), млн грн.	83 778	100 632	123 138	152 291
<i>із них:</i>				
поточні податки на доходи, майно тощо (TAXINP), млн грн.	60 686	64 062	68 986	75 677
соціальні трансферти в натурі (STN), млн грн.	166 943	195 593	232 423	274 757

*Джерело:* наведено і розраховано за нашими оцінками.

Водночас модель дозволяє спрогнозувати очікувану структуру доходів і витрат домашніх господарств, визначити значення основних показників, що супроводжують бюджетний процес, у доходах і витратах домашніх господарств, їх реальні темпи (табл. 2–3).

*Таблиця 2 – Структура доходів і витрат домашніх господарств у 2010–2015 рр\**

*доходи, витрати всього = 100%; %*

Складові доходів	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Фонд заробітної плати (FWG)	41,7	41,7	41,1	40,9	40,5	40,0
Прибуток, змішаний дохід (EIN)	14,5	16,0	15,6	15,8	16,1	16,5
Доходи від власності (отримані) (INPO)	6,2	5,4	5,0	4,6	4,3	4,2
Соціальні допомоги та інші поточні трансферти (SSD)	38,5	37,1	38,4	38,7	39,1	59,3
<i>у тому числі:</i>						
соціальні допомоги крім допомоги в натурі (SD)	21,6	21,7	20,5	20,5	20,5	20,7
інші поточні трансферти (IPTO)	3,1	2,6	2,9	3,6	5,3	14,4
соціальні трансферти в натурі (STN)	13,8	12,7	13,7	13,7	13,6	13,3
Доходи від власності (сплачені) (EPS)	2,6	2,3	5,7	6,8	8,2	9,2

### Розділ 3. Економічне прогнозування

Продовження таблиці 2

	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Поточні податки на доходи, майно та інші сплачені поточні трансферти (ТАХТ)	6,6	7,0	7,1	7,3	7,5	7,9
<i>у тому числі:</i>						
поточні податки на доходи, майно тощо (ТАХІНР)	4,6	4,8	4,5	4,1	3,7	3,4
Наявний дохід (СІН)	77,0	73,5	73,8	68,7	63,2	57,3
Наявний дохід (СІН1)	77,0	73,5	73,5	67,0	60,8	54,9

\* Структуру показників на 2012–2015 рр. наведено за базовим сценарієм.

Джерело: розраховано на основі Системи національних рахунків України (СНР) за 2010 р. – К.: Держстат України, 2012. – С. 119–126 і попередніх даних за 2011 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [www.ukrstat.gov.ua](http://www.ukrstat.gov.ua)

Таблиця 3 – Реальні темпи доходів і витрат домашніх господарств у 2010–2015 рр.

2005 = 100%; % до попереднього року

Складові доходів і витрат	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Доходи всього (ІН)	12,5	5,2	9,4	11,6	12,1	13,8
Фонд заробітної плати (FWG)	12,5	7,3	10,4	11,1	11,2	10,3
Прибуток, змішаний дохід (ЕІН)	12,7	14,9	10,2	12,6	14,5	14,6
Доходи від власності (отримані) (ІНРО)	79,0	-7,1	1,9	3,9	5,3	7,6
Соціальні допомоги та інші поточні трансферти (SSD)	6,2	1,3	11,8	15,0	18,2	22,2
<i>у тому числі:</i>						
соціальні допомоги крім допомоги в натурі (SD)	6,2	2,6	9,4	11,2	12,5	12,8
інші поточні трансферти (ІРТО)	-4,7	-9,3	21,5	...	...	...
соціальні трансферти в натурі (STN)	9,1	1,6	15,3	11,3	11,0	9,7
Доходи від власності (сплачені)	-30,3	-6,7	73,9	34,2	34,2	25,5
Поточні податки на доходи, майно та інші сплачені поточні трансферти	-1,5	7,4	18,2	14,6	16,1	16,7
<i>у тому числі:</i>						
поточні податки на доходи, майно тощо	3,0	9,9	3,9	0,8	3,0	2,9
Наявний дохід(СІН)	17,1	6,1	6,4	4,0	3,1	1,3
Наявний дохід(СІН1)	17,1	6,1	6,0	1,6	2,0	0,8

Джерело: розраховано за даними Держслужби статистики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [www.ukrstat.gov.ua](http://www.ukrstat.gov.ua). і нашими оцінками.

#### Висновки

Представлена фрагментарно модель для оцінки і прогнозу соціальних макропоказників є основою моделі балансування потоків по сектору домашніх господарств, що застосовується на стадії бюджетної резолюції, узгодження показників за очікуваними сценаріями розвитку економіки України, в процесі внесення змін при виконанні бюджету. Її використано для

оцінки і формування очікуваних доходів і витрат, наявного доходу домашніх господарств, надходжень від оподаткування доходів фізичних осіб, соціальних трансфертів в натурі у формі інструментарію «*Inkome\_tax*» (в автономному режимі), що є частиною програмно-аналітичного інструментарію для прогнозування основних макроекономічних показників «*Макропрогноз економіки України*» для супроводження бюджетного процесу, що розроблено в ДУ «Інститут економіки та прогнозування НАН України». Її також застосовано для щоквартального консенсус-прогнозу, що розробляється Мінекономрозвитку України у координації із іншими організаціями відповідно до Програми розвитку ООН в Україні [20].

Важливим пріоритетом бюджетної політики є радикальне підвищення ефективності бюджету як антикризового інструменту та інструменту розвитку. Продовження бюджетного горизонту прогнозування при всіх його перевагах серйозно обмежує можливості моделі при зміні у пріоритетах бюджету. Поточні, зокрема, соціальні витрати із бюджету, зважаючи на існуючу систему контролю за видатками бюджету, переглянути фактично неможливо, в той час, як ще складніше включити у бюджет нові пріоритетні витрати, пов'язані з довгостроковими цілями розвитку внутрішнього ринку і зростання трудового потенціалу. Тому поточний бюджет в Україні поки що зорієнтований на відносно незначні зміни в існуючій структурі видатків із перевагою на його збалансованість.

Доцільно переорієнтувати витратну частину бюджету на пріоритети концепції довгострокового розвитку і завдань антикризової політики з акцентом на підвищення ефективності витрат, зокрема, на розвиток внутрішнього споживчого ринку, підтримку домашніх господарств, на заходи по підвищенню оплати та продуктивності праці, на формування змін у структурі доходів і витрат домашніх господарств на основі соціального реформування (пенсійного забезпечення, медичного страхування, модернізації системи соціального захисту і соціального забезпечення та інших сфер). У модельному аспекті такі напрями досліджень розвиваються як окремі сателітні моделі і використовуються з різних причин поки що недостатньо для обґрунтування необхідних змін у соціальній політиці.

Аналіз структури і реальних темпів доходів і витрат домашніх господарств показав, що у передкризовий і посткризовий періоди всі домашні господарства економили на витратах для створення певного резерву коштів на випадок очікування девальвації національної валюти в Україні та погіршення ситуації на споживчому та інвестиційному ринках, на ринку праці. Однак матеріальне становище домашніх господарств у посткризовий період не стало настільки гострим, при якому подальший розвиток споживчого ринку при існуючих умовах ставав би неможливим.

### **Список використаної літератури**

1. Секторальні моделі прогнозування економіки України [Текст] / В.М. Геєць, М.І. Скрипниченко, С.С. Шумська та ін. / За ред.акад. В.М. Гейця. – К.: Фенікс, 1999. – 304 с.
2. Скрипниченко М.І. Прикладні аспекти формування міжкраїнних моделей економічного розвитку / Економіка і прогнозування, 2005. – № 1. – С. 92–109.

3. Архангельський Ю.С. Необхідність державного планування економіки обґрунтовано економіко-математичною теорією / Економіка України, 2013. – № 1(614). – С. 82–90.
4. Геєць В.М. Секторіальні макромоделі прогнозування економіки України [Текст] / В.М. Геєць, М.І. Скрипниченко, М.П. Соколик, С.С. Шумська // Економіст, 1998, № 5. – С. 58–67.
5. Національні рахунки України за 2005 рік. – К.: Держкомстат України, 2007. – 372 с.
6. Національні рахунки України за 2011 рік / Статистичний збірник. – К.: Держслужба статистики України, 2013. – 172 с.
7. Монусова Г. Социальная политика в европейском общественном мнении: субъективный контракт между обществом и государством [Текст] Г. Монусова // Вопросы экономики. – 2012. – № 6. – С. 127–151.
8. Чистякова В. Социальные ресурсы модернизации [Текст] / В. Чистякова // Экономист. – 2010. – № 5. – С. 65–72.
9. Любимцев Ю. Социальная реформа «субсидиарного государства» [Текст] / Ю. Любимцев, Е. Быкова // Экономист. – 2010. – № 12. – С. 44–50.
10. Стержнева М. Проблемы социальной политики в Европейском союзе [Текст] / М. Стержнева // Мировая экономика и международные отношения. – 2006. – № 8. – С. 22–31.
11. Гурвич Е. Микроанализ российской пенсионной системы [Текст] / Е. Гурвич, Ю. Сони-на // Вопросы экономики. – 2012. – № 2. – С. 27–51.
12. Дегтярь Л.С. Пенсионные реформы в развитых странах: новейшие тенденции и выводы для России [Текст] / Л.С. Дегтярь // Проблемы прогнозирования. – 2012. – № 2. – С. 101–110.
13. Социальная Европа в XXI веке / Под ред. М.В. Каргаловой. – М: Весь Мир, 2011. – 325 с. (С. 122, 262).
14. Клинова М. Человеческий капитал в Европейском союзе: государственный и наднациональный контексты [Текст] / М. Клинова, Е. Сидорова // Вопросы экономики. – 2012. – № 8. – С. 80–97.
15. Соціальний захист населення України (статистичний збірник). – К.: Держслужба статистики України, 2012. – 127 с. (С. 11–15).
16. Соціально-демографічні характеристики домогосподарств України у 2012 р. (статистичний збірник). – К.: Держслужба статистики України, 2012. – 81 с.
17. Витрати і ресурси домогосподарств України у 2010 році (за даними вибіркового обстеження умов життя домогосподарств України.). – К.: Держстат України, 2011. – 433 с. (с. 284).
18. Державний бюджет і бюджетна стратегія в умовах економічних реформ: у 4 т. / ДННУ «Акад. фін. управління»; за заг. ред М.Я. Азарова. – Київ, 2011. – Том 4: Державні соціальні видатки: напрями раціоналізації та підвищення ефективності. – 2011. – 608 с. (с. 217–386, 435–459).
19. Аганбегян А. Строительство жилья – локомотив социально-экономического развития страны [Текст] / А. Аганбегян // Вопросы экономики. – 2012. – № 5. – С. 59–69 (С. 60).
20. Україна: перспективи розвитку. Консенсус-прогноз – К.: Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, 2013. – № 32 – 25 с.

*Стаття надійшла до редакції 25.01.13 українською мовою*

© М.П. Соколик

**МЕТОДИЧЕСКИЙ ИНСТРУМЕНТАРИЙ ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ОСНОВНЫХ СОЦИАЛЬНЫХ МАКРОПОКАЗАТЕЛЕЙ В БЮДЖЕТНОМ ПРОЦЕССЕ УКРАИНЫ**

*Для обоснования макроэкономических и социальных показателей в бюджете на следующий год предложена модель формирования доходов и расходов домохозяйств. Модель использована для оценки и прогноза на 2012–2015 гг. располагаемого дохода, среднемесячной заработной платы, поступлений от налогооблагаемых доходов физических лиц, социальной помощи, структуры доходов и расходов в соответствии с этапами разработки бюджета: на стадии бюджетной резолюции, согласования показателей по сценариям развития экономики Украины, в процессе изменений при его выполнении.*

© M.P. Sokolyk

**A SET OF METHODOICAL TOOLS TO FORECAST SOCIAL MACROINDICATORS IN UKRAINE'S BUDGET PROCESS**

*To justify macroeconomic and social indicators in the budget for the next year, the author proposes a model of the formation of the households' incomes and expenses. The model has been used to assess and forecast (for 2012–2015) the following indicators: disposable income, average monthly wage, revenues from taxable incomes of physical persons, social benefits and the structure of revenues and expenditures by the stage of budget formation (budget resolution, coordination of indicators in different scenarios of the development of Ukraine's economy, and changes of the budget during its execution).*