

УДК: 330.43: 330.534.4

## ЕКОНОМЕТРИЧНИЙ АНАЛІЗ БЮДЖЕТНОЇ СИСТЕМИ НА МАКРОРІВНІ

В. Здрок, М. Черкес

*Львівський національний Університет імені Івана Франка*

*Стаття присвячена проблемам аналізу основних показників бюджетної сфери за допомогою економетричних симульативних моделей. Наводиться розроблена симульативна модель бюджетного сектора України, аналізуються основні фактори, що впливають на складові доходи та видатків бюджету. На основі реальних статистичних даних проведена оцінка параметрів моделі, за результатами моделювання проаналізовано тенденції розвитку української економіки.*

*Ключові слова:* показники бюджетної сфери, економетрична симульативна модель.

Попри певну невизначеність, притаманну процесу прогнозування, розробка інструментарію для здійснення прогнозування бюджетних показників на середньострокову перспективу є надзвичайно важливим завданням, розв'язання якого дозволяє розробити та оцінити вплив різних варіантів податково-бюджетних та загальноекономічних заходів на розвиток державних фінансів, оцінити необхідні масштаби стабілізації бюджету та вибрати оптимальні заходи, спрямовані на досягнення такої стабілізації.

Як показує світовий досвід, при розробці моделей бюджетних процесів використовуються різноманітні підходи та методи, зокрема, метод деталізованого моделювання, метод використання фактичної ставки оподаткування, метод визначення еластичності податків, метод пропорційного коригування тощо. В останні роки все більше дослідників віддають перевагу економетричним методам моделювання процесів бюджетної сфери, зокрема, симульативним. Це пов'язано з тим, що бюджетна сфера є досить складним об'єктом, який може бути описаний сукупністю характеристик, пов'язаних балансовими, функціональними та стохастичними співвідношеннями, роздільне прогнозування яких є некоректним. Крім того, на основі економетричних симульативних моделей можуть бути отримані варіанти прогнозу для широкого діапазону початкових умов та припущень, а також може бути реалізовано сценарний підхід до отримання прогнозу основних макропоказників, який дозволяє формувати науково-обґрунтовану бюджетно-податкову політику з урахуванням всіх можливих наслідків. Системне моделювання процесів бюджетної сфери дозволяє врахувати взаємопов'язаність її показників, оцінити як прямі, так і зворотні залежності, отримати прогнози залежно від різних варіантів розвитку.

Економетричний аналіз бюджетної системи за допомогою симульативних моделей проведемо на прикладі бюджетної сфери України.

Для розробки теоретико-методологічних основ економетричного моделювання бюджетних процесів з метою аналізу їх впливу на економічну діяльність необхідно виявити особливості формування та економіко-правового забезпечення бюджетної системи України в цілому, а також її значення в системі фінансово-виробничих відносин.

Слід зазначити, що перехід до ринкової економіки в Україні став водночас і переходом до нових методів та форм організації фінансових відносин, які зумовлюють процес обігу грошових фондів через нагромадження, розподіл та використання грошових надходжень. Розробка нової фінансової політики нашої держави в першу чергу стосується реформування бюджетної системи.

Структуру бюджетної системи України, доходів та видатків Зведеного бюджету та відсоток акумульованих коштів наведено на рисунках 1,2,3 [6, с.37,41,45].

Якість економетричної симульативної моделі бюджетної системи України значною мірою залежить від якості статистичної інформації, її правильної обробки, попереднього аналізу, тестування та агрегування. Одна з основних складностей в економетричному моделюванні бюджетної системи України полягає в однозначному агрегуванні статей доходної та видаткової частин державного бюджету, які є вхідною інформацією для розробки економетричних моделей.

При складанні, а отже, і при коректній формалізації основних складових державного бюджету для моделювання необхідно дотримуватись певної структурності його статей. Саме з цієї причини бюджети всіх рівнів в Україні складаються та виконуються відповідно до бюджетної класифікації, яка відповідає єдиній міжнародній системі групування доходів та видатків. З її допомогою можна виявити певні тенденції виконання бюджетів та адекватно на них відреагувати, застосувавши відповідні регулятивні дії. Доходи та податки групуються за певними ознаками, які мають бути однорідними, тобто такими, які б піддавались класифікації. Кожній статті (доходній чи видатковій) дається свій власний порядковий номер та своя назва. За основу формування доходних статей бюджету беруться джерела доходів, а за основу формування видаткових статей - відповідні видатки держави по конкретних напрямках державного фінансування. Основою ж бюджетної класифікації є цільове використання бюджетних

коштів. Власне, дані групуються не лише за доходними та видатковими ознаками, а й за відомчими та галузевими. Останні два види класифікації дозволяють чітко визначити розміри фінансування окремих галузей та підрозділів. Крім того, бюджетна класифікація є основою складання проектів майбутніх бюджетів. Адже не маючи чітко визначених статей доходів та видатків, набагато важче скласти проект майбутнього основного фінансового документа держави, яким є бюджет, а також бюджети нижчих рівнів.



Рис. 1. Структура бюджетної системи України

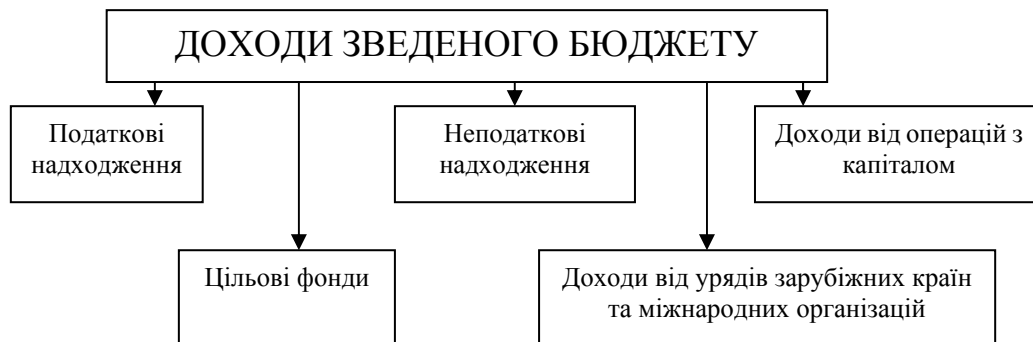


Рис.2. Доходи зведеного державного бюджету

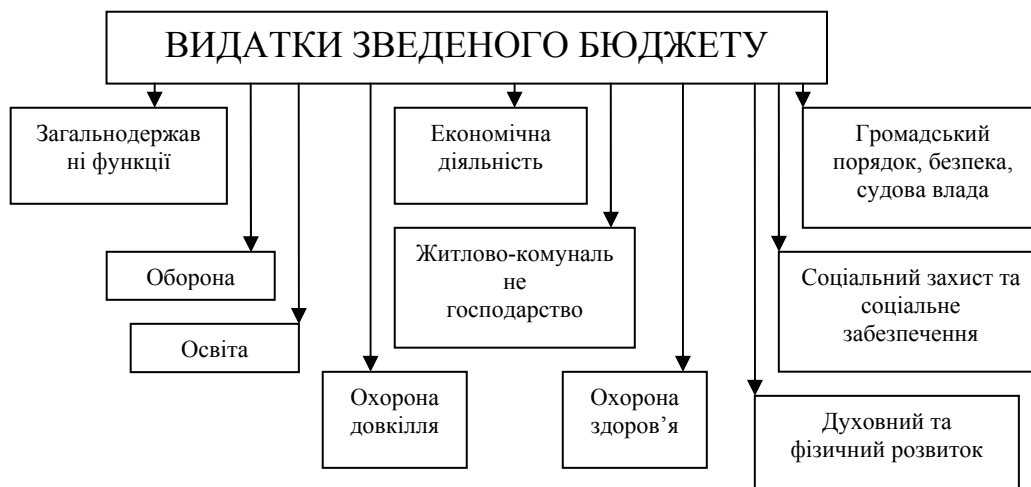


Рис.3. Видатки зведеного бюджету України

Бюджетна класифікація дозволяє також створювати кошториси як для окремих галузей та сфер економіки, так і окремо за видатковою та доходною частинами бюджету. Така деталізація бюджету сприяє більш якісному його аналізу. Бюджетна класифікація, що видається цілком логічним, взята за основу при складанні звітів та кошторисів по бюджету. Це дозволяє полегшити аналіз виконання бюджетів та проводити глибокі перевірки використання бюджетних коштів.

Протягом останніх років дещо змінювались статті доходної частини бюджету та правила розподілу зібраних коштів між місцевими та державним бюджетами. На основі аналізу змін та основних принципів розподілу бюджетних коштів розроблено структуру агрегування даних для моделювання доходної частини Зведеного державного бюджету (табл. 1) [6, с.278-284].

Таблиця 1.

Агрегування доходів Зведеного бюджету України

Назва змінних	Статті
1	2
	Податкові надходження –всього
$y_6$	Прибутковий податок з громадян.
$y_4$	Податок на прибуток підприємств.
$y_7$	Податок на додану вартість.
$y_5$	Акцизний збір з вітчизняних товарів; Акцизний збір з імпортованих товарів.
$x_1$	Плата за землю; Податок з власників транспортних засобів та інших самохідних машин і механізмів; Плата за використання лісових ресурсів; Плата за спеціальне користування водними ресурсами; Платежі за користування надрами; Відрахування на геологорозвідувальні роботи, виконанні за рахунок Державного бюджету; Податок на промисел; Гербовий збір; Ввізне мито.
	Неподаткові надходження -всього
$y_8$	Рентна плата за нафту і природний газ власного видобування; Надходження коштів від приватизації державного майна; Державне мито; Відрахування від плати за транзит природного газу, нафти та аміаку через територію України.
	Доходи від операцій з капіталом
	Державні цільові фонди -всього
$y_9$	Збір до фонду здійснення заходів щодо ліквідації наслідків; Чорнобильської катастрофи та соціального захисту населення; Збір на обов'язкове соціальне страхування на випадок безробіття до Державного фонду сприяння зайнятості населення України; Збір до державного інноваційного фонду; Платежі до фонду України соціального захисту інвалідів; Збір за забруднення навколишнього природного середовища до Фонду охорони навколишнього природного середовища; Відрахування та збір на будівництво, реконструкцію, ремонт та утримання автомобільних доріг загального користування; Інші фонди.
$y_1$	Всього доходів

Для виявлення ролі та значення бюджетних видатків в економічному житті суспільства їх класифікують за певними ознаками. В теорії та практиці державних фінансів існують кілька ознак класифікації видатків бюджету. Крім того, розрізняють кількісну та якісну характеристики видатків. Якісна характеристика, відображаючи економічну природу явища, дозволяє встановити призначення бюджетних видатків, а кількісна - їх величину.

За впливом на процес здійснення діяльності розрізняють видатки розвитку та поточні видатки. Видатки розвитку –грошові витрати, пов'язані з вкладенням коштів в основний капітал та приріст запасів. Такі видатки містять: капіталовкладення за рахунок бюджету в різні галузі народного господарства, інвестиційні субсидії та довгострокові бюджетні кредити державним та приватним підприємствам та місцевим органам влади, фінансування структурної перебудови народного господарства, інші видатки, пов'язані з розширенням відтворення. Поточні видатки пов'язані з наданням бюджетних коштів юридичним особам на їх утримання та задоволення поточних потреб. Ці видатки містять: видатки на державне споживання (утримання економічної та соціальної інфраструктури, державних галузей народного господарства, закупівлі товарів та послуг цивільного та військового характеру, поточні видатки державних установ), поточні субсидії органам влади нижчого рівня, державним та приватним підприємствам, транспортні платежі, виплату відсотків по державному боргу та інші видатки.

За роллю в суспільному виробництві існують видатки на розвиток матеріальної сфери та видатки на розвиток невиробничої сфери. За допомогою фінансування з бюджету держава може регулювати розподіл грошових коштів між матеріальним виробництвом та невиробничою сферою відповідно до потреб суспільства у сфері, економічного та соціального розвитку; впливати на вартісну структуру суспільного виробництва, досягаючи таким чином прогресивних зрушень у народногосподарських пропорціях; стимулювати розвиток принципово нових галузей економіки та видів виробництва, впливати на прискорення науково-технічного прогресу. Бюджетні видатки через можливість перерозподілу здатні відігравати важливу роль у державному регулюванні економіки та соціальних процесів. Кошти з держбюджету повинні бути засобом для розв'язання найнагальніших та найзначніших державних проблем, як-от: фінансування пріоритетних та стратегічно важливих заходів, пов'язаних з якнайшвидшими темпами розвитку економіки України, створення сприятливого ґрунту для формування виробничої та соціально-культурної інфраструктури, вдосконалення податкового законодавства, сприяння притоку іноземних інвестицій та ін.

Що стосується фінансування в невиробничій сфері, то це питання теж стоїть гостро. Головне завдання - зберегти ту соціально-культурну інфраструктуру, яка вже є, оскільки обсяги фінансування постійно скорочуються. Для цього необхідно створити спеціальну програму, за допомогою якої можна було б досягти оптимальної структури галузей з урахуванням соціальних пріоритетів.

За цільовою ознакою розрізняють: видатки на народне господарство і дотації та операційні витрати; видатки на капітальний ремонт; інші види видатків.

Класифікація видатків за цільовою ознакою є необхідною базою для здійснення фінансового контролю за використанням бюджетних коштів. Однією з проблем здійснення цільових бюджетних видатків є їх захищеність перед інфляцією. На сучасному етапі проблема інфляції в Україні все ще потребує пильної уваги, тому питання про захищеність коштів від знецінення є актуальним. До таких захищених статей належать: зарплата (разом з нарахуваннями по ній), державна допомога, стипендії, пенсії, частина господарських видатків та деякі інші види видатків. Здійснення фінансування захищених статей, з одного боку, забезпечує проведення намічених заходів, а з іншого - провокує розвиток інфляції видатків виробництва. Тому слід ретельно вибирати ті статті бюджету, які будуть захищеними, причому таких статей не може бути дуже багато.

За територіальною ознакою розрізняють: видатки державного бюджету; бюджетів АР Крим, м. Києва та Севастополя; видатки місцевих бюджетів.

За предметною ознакою розрізняють: фінансування народного господарства; фінансування соціальної сфери; фінансування освіти, науки, охорони здоров'я; фінансування культурних заходів; фінансування оборони; видатки на утримання правоохоронних органів та органів державної влади; видатки на зовнішньоекономічну діяльність; видатки на обслуговування державного боргу; інші видатки та виплати.

Різноманітні типи класифікацій видатків бюджету ускладнюють використання економетричного аналізу видаткової частини бюджету. Економетричні методи та моделі прогнозування видаткової частини бюджету залишаються сьогодні менш розвинутими, ніж інструментарій прогнозування доходної частини. Перш за все це пов'язано зі складністю формування вхідної інформації для моделювання. Наявність різних типів класифікацій робить розробку принципів агрегування інформації щодо видаткової частини державного бюджету складнішим завданням, ніж розробка принципів агрегування доходної частини державного бюджету. Крім того, постійна зміна основних видаткових статей бюджету надзвичайно ускладнює проведення однозначного їх групування для коректного економетричного моделювання.

На основі аналізу змін основних класифікаційних статей видаткових частин бюджету запропоновано структуру агрегування даних для моделювання видаткової частини державного бюджету (табл.2) [6, с.286].

Побудова економетричної макромоделі бюджетної сфери є складним ітераційним процесом, який органічно поєднує чотири етапи: розробку, діагностування, коригування моделі, побудову та програвання сценаріїв економічного розвитку держави.

Перший етап є найбільш відповідальним. Саме на цьому етапі потрібно розробити логічну схему взаємозв'язків системи економічних показників бюджетної сфери, сформулювати формалізовану модель та оцінити її параметри. Процес діагностики полягає в перевірці моделі на відтворення фактичних даних, на якість прогнозованої придатності та на здатність адекватної реакції на шоки в економіці. Тільки після отримання позитивних результатів етапу діагностування модель можна використовувати для прогнозування відповідних показників системи та програвання сценаріїв економічного розвитку при різних варіантах бюджетно-податкової політики.

Економетричне моделювання бюджетної системи України проводилось з метою здійснення аналізу взаємозв'язків між доходною, витратною частинами Зведеного бюджету України та бюджетним дефіцитом на основі даних за 1994-2005 роки. Розроблена агрегована симультативна макромодель бюджетного сектора економіки України включає функціональні залежності, побудовані для основних джерел формування доходної частини бюджету: податку на прибуток підприємств, прибуткового податку з громадян, податку на додану вартість і акцизних зборів. Для врахування взаємозв'язку податкових надходжень з видатковою частиною до аналізу включено тотожності, які описують бюджетний дефіцит, загальні доходи та видатки зведеного бюджету.

Таблиця 2

## Агрегування видатків Зведеного бюджету України

Назва змінних	Статті
1	2
$y_{10}$	Соціально –культурна сфера –всього
	Освіта; Охорона здоров'я; Соціальний захист та соціальне забезпечення; Наука; Фундаментальні дослідження і сприяння НТП; Культура та засоби масової інформації; Фізична культура та спорт; Культура; Фізична культура і молодіжні заходи; Культура і мистецтво; Засоби масової інформації; Духовний та фізичний розвиток.
$x_5$	Економіка –всього
	Зовнішньоекономічна діяльність; Народне господарство та житлово-комунальне господарство; Промисловість та енергетика; Будівництво; Сільське господарство, лісове господарство, рибальство, мисливство; Транспорт, шляхове господарство, зв'язок, інформатика, телекомунікації; Інші послуги, пов'язані з економічною діяльністю; Державні капітальні вкладення; Бюджетні позики; Економічна діяльність.
$x_4$	Адміністративні витрати та видатки на оборону –всього
	Органи законодавчої та виконавчої влади, митні органи, податкові інспекції; Міжнародна діяльність; Судова влада; Національна оборона; Правоохоронні органи та органи прокуратури; Органи законодавчої та виконавчої влади; Громадський порядок, безпека та судова влада; Оборона.
$x_6$	Інші видатки –всього
	Охорона навколишнього середовища та ядерна безпека; Попередження та ліквідація надзвичайних ситуацій та наслідків стихійного лиха; Заходи пов'язані з ліквідацією наслідків Чорнобильської катастрофи та соціальним захистом населення.
$x_3$	Обслуговування державного боргу –всього
	Обслуговування зовнішнього боргу; Обслуговування внутрішнього боргу.
$y_2$	Всього видатків

Крім того, в модель включені такі важливі макропоказники, як валова додана вартість та споживання. Модель включає дванадцять регресійних рівнянь та тотожностей і має такий формалізований вигляд:

$$y_{1,t} = y_{4,t} + y_{5,t} + y_{6,t} + y_{7,t} + y_{8,t} + y_{9,t} + x_{1,t} + x_{2,t}$$

$$y_{2,t} = y_{10,t} + x_{3,t} + x_{4,t} + x_{5,t} + x_{6,t}$$

$$y_{3,t} = y_{1,t} - y_{2,t}$$

$$y_{4,t} = a_{4,0} + a_{4,5} x_{5,t} + a_{4,7} x_{7,t} + a_{4,8} x_{8,t} + a_{4,9} x_{9,t} + a_{4,10} x_{10,t} + a_{4,11} x_{11,t}$$

$$y_{5,t} = a_{5,0} + a_{5,12} x_{12,t} + a_{5,13} x_{13,t}$$

$$y_{6,t} = a_{6,0} + a_{6,14} x_{14,t} + a_{6,15} x_{15,t} + a_{6,23} x_{23,t}$$

$$y_{7,t} = a_{7,0} + a_{7,16} x_{16,t} + a_{7,17} x_{17,t} + a_{7,18} x_{18,t} + b_{7,4} x_{4,t}$$

$$y_{8,t} = a_{8,0} + a_{8,19} x_{19,t} + b_{8,11} y_{11,t}$$

$$y_{9,t} = a_{9,0} + a_{9,14} x_{14,t} + a_{9,20} x_{20,t} + b_{9,11} y_{11,t}$$

$$y_{10,t} = a_{10,0} + a_{10,14} x_{14,t} + a_{10,15} x_{15,t} + a_{10,21} x_{21,t} + b_{10,1} y_{1,t} + b_{10,11} y_{11,t}$$

$$y_{11,t} = a_{11,0} + a_{11,22} x_{22,t} + b_{11,12} y_{12,t}$$

$$y_{12,t} = a_{12,0} + a_{12,16} x_{16,t} + a_{12,17} x_{17,t} + a_{12,18} x_{18,t} + b_{12,6} y_{6,t}$$

де  $y_{1,t}$  – доходи зведеного бюджету в період  $t$ ;

$y_{2,t}$  – видатки зведеного бюджету в період  $t$ ;

$y_{3,t}$  – дефіцит бюджету в період  $t$ ;

$y_{4,t}$  – податок на прибуток підприємств в період  $t$ ;

- $y_{5,t}$  – акцизний збір в період  $t$ ;  
 $y_{6,t}$  – прибутковий податок з громадян в період  $t$ ;  
 $y_{7,t}$  – податок на додану вартість в період  $t$ ;  
 $y_{8,t}$  – неподаткові надходження в період  $t$ ;  
 $y_{9,t}$  – державні цільові фонди в період  $t$ ;  
 $y_{10,t}$  – видатки на соціально-культурну сферу в період  $t$ ;  
 $y_{11,t}$  – номінальний ВВП в період  $t$ ;  
 $y_{12,t}$  – купівля товарів та оплата послуг в період  $t$ ;  
 $x_{1,t}$  – інші податкові надходження в період  $t$ ;  
 $x_{2,t}$  – інші надходження в період  $t$ ;  
 $x_{3,t}$  – видатки на обслуговування державного боргу в період  $t$ ;  
 $x_{4,t}$  – адміністративні витрати та видатки на оборону в період  $t$ ;  
 $x_{5,t}$  – видатки на економіку (народне господарство) в період  $t$ ;  
 $x_{6,t}$  – інші видатки в період  $t$ ;  
 $x_{7,t}$  – Темп зростання податку на прибуток в період  $t$ ;  
 $x_{8,t}$  – частка податку на прибуток в ВВП в період  $t$ ;  
 $x_{9,t}$  – частка податку на прибуток в доходах від підприємницької діяльності в період  $t$ ;  
 $x_{10,t}$  – дебіторська заборгованість між підприємствами в період  $t$ ;  
 $x_{11,t}$  – кредиторська заборгованість між підприємствами в період  $t$ ;  
 $x_{12,t}$  – частка акцизного збору в ВВП в період  $t$ ;  
 $x_{13,t}$  – частка акцизного збору в купівлі товарів та оплаті послуг в період  $t$ ;  
 $x_{14,t}$  – середній рівень заробітної плати в економіці в період  $t$ ;  
 $x_{15,t}$  – кількість безробітних, тис. осіб, в період  $t$ ;  
 $x_{16,t}$  – темп зростання ВВП в період  $t$ ;  
 $x_{17,t}$  – частка ПДВ в ВВП в період  $t$ ;  
 $x_{18,t}$  – частка ПДВ в купівлі товарів та оплаті послуг в період  $t$ ;  
 $x_{19,t} = y_{8,t-1}$  – неподаткові надходження в в період  $t-1$  ;  
 $x_{20,t} = y_{9,t-1}$  – державні цільові фонди в в період  $t-1$  ;  
 $x_{21,t} = y_{10,t-1}$  – видатки на соціально –культурну сферу в в період  $t-1$  ;  
 $x_{22,t}$  – дефлятор ВВП (1990 = 1) в період  $t$ ;  
 $x_{23,t} = y_{6,t-1}$  – прибутковий податок з громадян в в період  $t-1$ .

Необхідно зазначити, що оскільки досліджувані податки не є фіксованими, то важливим у моделюванні є врахування податкової бази:

$$x_{8,t} = y_{11,t} \cdot \frac{y_{4,t-1}}{y_{11,t-1}};$$

$$x_{9,t} = u_t \cdot \frac{y_{4,t-1}}{u_{t-1}};$$

$$x_{12,t} = y_{11,t} \cdot \frac{y_{5,t-1}}{y_{11,t-1}};$$

$$x_{13,t} = y_{12,t} \cdot \frac{y_{5,t-1}}{y_{12,t-1}};$$

$$x_{17,t} = w_t \cdot y_{11,t} \cdot \frac{y_{7,t-1}}{y_{11,t-1}};$$

$$x_{18,t} = w_t \cdot y_{12,t} \cdot \frac{y_{7,t-1}}{y_{12,t-1}};$$

а також коефіцієнтів зростання рівня податкових надходжень:

$$x_{7,t} = \frac{y_{4,t}}{y_{4,t-1}};$$

$$x_{16,t} = w_t \cdot \frac{y_{7,t}}{y_{7,t-1}};$$

де  $u_t$  – доходи від підприємницької діяльності в період  $t$ ;

$w_t$  – ставка податку на додану вартість (ПДВ) в період  $t$ .

Економетрична симульативна модель бюджетної системи України складається з дев'яти функціональних залежностей та трьох тотожностей. Змінні  $y_{1,t}, y_{2,t}, \dots, y_{12,t}$  є ендогенними, а змінні  $x_{1,t}, x_{2,t}, \dots, x_{23,t}$  – екзогенними. Кількість ендогенних змінних співпадає з кількістю рівнянь, тобто модель є завершеною.

Моделювання складових дохідної частини бюджету здійснювалось за такою схемою.

1. Податок на прибуток підприємств. Базою цього податку є прибутки підприємств, які залежать від багатьох чинників, насамперед інвестицій та інтенсивності економічної активності. Тому до регресійного рівняння, що визначає надходження по податку на прибуток підприємств, включено обсяги доходів від підприємницької діяльності, обсяг державних вкладень у народне господарство, а також додану вартість, вироблену у економіці. Необхідно зауважити, що податок на прибуток підприємств дозволяється сплачувати через взаємозаліки. Таким чином, кредиторсько-дебіторська заборгованість між підприємствами суттєво впливає на загальні обсяги податкових надходжень у бюджет. Ці основні чинники і включені в регресійне рівняння податку на прибуток підприємств, яке після оцінки невідомих параметрів на основі реальних даних з урахуванням раніше введених позначень має такий вигляд:

$$y_{4,t} = f(x_{5,t}, x_{7,t}, x_{8,t}, x_{9,t}, x_{10,t}, y_{11,t}),$$

$$x_{7,t} = \frac{y_{4,t}}{y_{4,t-1}};$$

$$\text{де } x_{8,t} = y_{11,t} \cdot \frac{y_{4,t-1}}{y_{11,t-1}};$$

$$x_{9,t} = u_t \cdot \frac{y_{4,t-1}}{u_{t-1}}.$$

2. Прибутковий податок з громадян. В Україні головним джерелом прибуткового податку з громадян є зарплата, оскільки частина доходів з інших джерел, наприклад дивіденди та відсотки, незначна (крім того, дивіденди через особливості оподаткування не включаються у валовий оподатковуваний дохід, тобто базу оподаткування). Хоча фонд заробітної плати повинен бути суттєвим наближенням бази оподаткування, через заборгованість, який негативно впливає на обсяг податкових надходжень, доцільніше скористатися показником середньої зарплати, вирахованої на основі реально сплачених коштів. Оскільки фонд заробітної плати як бази оподаткування залежить також від кількості працюючого населення, то прибутковий податок з громадян корелює з кількістю безробітних. Очевидно, зростання кількості безробітних буде, за інших рівних умов, зменшувати доходи по прибутковому податку з громадян. На обсяги податкових надходжень також впливають обсяги попередньо сплачених прибуткових податків:

$$y_{6,t} = f(x_{14,t}, x_{15,t}, y_{6,t-1}).$$

3. Податок на додану вартість. Частка ПДВ у загальному обсязі податкових надходжень до бюджету є найвагомішою. Більшість державного споживання здійснюється за рахунок ПДВ: витрати на охорону здоров'я, освіту та інші головні статті бюджету. ПДВ є непрямим податком, що накладається на приватне споживання та інвестиції. Існує багато податкових пільг і товарів, що не оподатковуються. Також ПДВ накладається на імпортні товари та виплачується експортерам. Отже, суттєвими факторами, включеними до моделі, є розраховані показники (зважені на ставку податку), що відображають тенденцію зростання податкових надходжень і взаємозв'язки у зростанні податкової бази та податкових надходжень. Дані свідчать про зменшення обсягів приросту податкових надходжень та обернено пропорційний зв'язок із обсягами споживання. Позитивно впливає на обсяги надходжень ПДВ зростання ВВП, і, як наслідок, опосередковано збільшується податок на прибутки підприємств. Такі результати свідчать про те, що податок є не досить ефективним, тому на етапі зростання ВВП потрібно переходити від практики використання непрямих податків, які звужують споживання, до збільшення значимості прямих податків:

$$y_{7,t} = f(x_{16,t}, x_{17,t}, x_{18,t}, y_{4,t}),$$

$$x_{16,t} = w_t \cdot \frac{y_{7,t}}{y_{7,t-1}};$$

$$\text{де } x_{17,t} = w_t \cdot y_{11,t} \cdot \frac{y_{7,t-1}}{y_{11,t-1}};$$

$$x_{18,t} = w_t \cdot y_{12,t} \cdot \frac{y_{7,t-1}}{y_{12,t-1}}.$$

4. Акцизні збори. Як і ПДВ, акцизи є непрямими податками. Отже, базою оподаткування є приватне споживання та валова додана вартість, що їх враховано у регресії як розраховані коефіцієнти пропорційності змін у зазначених параметрах та обсягах надходжень від акцизів:

$$y_{5,t} = f(x_{12,t}, x_{13,t}),$$

$$x_{12,t} = y_{11,t} \cdot \frac{y_{5,t-1}}{y_{11,t-1}};$$

$$\text{де } x_{13,t} = y_{12,t} \cdot \frac{y_{5,t-1}}{y_{12,t-1}}.$$

5. Неподаткові надходження. Основними складовими цієї групи доходів є рентна плата за газ та нафту, державне мито та доходи від приватизації. Якщо рентна плата за газ та нафту і державне мито є доволі стабільним джерелом доходу, то доходи від приватизації мають яскраво виражений дискретний характер. Таким чином задача ускладнюється, оскільки неможливо передбачити точної дати приватизації і величини доходів від неї:

$$y_{8,t} = f(y_{11,t}, x_{19,t}).$$

6. Доходи до державних цільових фондів. Ця група доходів включає кілька важливих доходних джерел, таких як Чорнобильський фонд, Дорожній фонд тощо. Як правило, доходи до цих фондів стягуються з податкової бази, яка залежить від рівня економічної активності. Таким чином, можна очікувати значиму кореляцію між рівнем економічної активності (ВВП та заробітна плата) та реальними надходженнями до державних фондів. Важливо також врахувати надходження до цільових фондів в попередній період:

$$y_{9,t} = f(y_{11,t}, x_{14,t}, x_{20,t}).$$

Моделювання видатків на соціально-культурну сферу здійснювалось на основі того, що ця група видатків охоплює видатки на соціальний захист та забезпечення, видатки на освіту та культуру, а також видатки на охорону здоров'я і має надзвичайно важливе значення при формуванні бюджету. Якщо зробити припущення, що при зростанні обсягу надходжень до бюджету зростатимуть і видатки на соціально-культурну сферу, то насамперед, на видатки цієї групи впливатиме дохідна частина бюджету. Крім того, реальні доходи населення можна апроксимувати через ВВП. В свою чергу, зростання реальних доходів населення можна відобразити через динаміку середньої заробітної плати. Щоб врахувати циклічні коливання, враховується значення видатків на соціально-культурну сферу в попередній період:

$$y_{10,t} = f(y_{1,t}, y_{11,t}, x_{14,t}, x_{15,t}, x_{21,t}).$$

Для моделювання функції споживання до моделі бюджетної системи України включено рівняння, яке описує обсяги споживання, оскільки аналіз змін цього показника є важливим при симуляції сценаріїв зменшення ставки з ПДВ. Згідно основних положень економічної теорії, обсяги приватного споживання повинні збільшуватись у разі зменшення параметрів, пов'язаних із зростанням надходжень від ПДВ. Крім того, споживання збільшуватиметься, якщо зростатиме показник, який описує пропорційний зв'язок із обсягами ВВП, що фактично означає розширення бази оподаткування. Позитивною є залежність обсягів приватного споживання від прибутків громадян, опосередкований вплив яких відображають обсяги податкових надходжень:

$$y_{12,t} = f(y_{6,t}, x_{16,t}, x_{17,t}, x_{18,t}).$$

Моделювання функції ВВП здійснюється регресійним рівнянням валового внутрішнього продукту, яке як і рівняння приватного споживання, включене до симулятивної моделі для того, щоб оцінити макрорівни



податкових змін. Валова додана вартість є прямо чи опосередковано базою оподаткування для більшості податків і зборів, оскільки нас цікавить у першу чергу можливість змін у обсягах ВВП у результаті зменшення податкової ставки ПДВ, що має безпосередньо вплинути на обсяги споживання. У зв'язку з цим суттєвими факторами впливу на ВВП у межах даної моделі можна вважати споживання та дефлятор ВВП:

$$y_{11,t} = f(y_{12,t}, x_{22,t}).$$

Для вибору методу оцінювання параметрів моделі проведено перевірку кожного рівняння моделі на ототожнення. Ця перевірка показала, що всі рівняння запропонованої моделі є перетотожненими, тому для визначення невідомих параметрів моделі використано двокроковий метод найменших квадратів. В результаті отримано таку економетричну симульативну модель бюджетної системи України:

$$y_1 = y_4 + y_5 + y_6 + y_7 + y_8 + y_9 + x_1 + x_2$$

$$y_2 = y_{10} + x_3 + x_4 + x_5 + x_6$$

$$y_3 = y_1 - y_2$$

$$y_4 = -16947,17 + 0,75 x_5 + 13797,02 x_7 + 0,8x_8 - 0,08 x_9 + 0,02 x_{10} - 0,1 x_{11}$$

$$y_5 = 276,16 + 0,97 x_{12} - 0,004x_{13}$$

$$y_6 = 1114,75 - 0,55 x_{14} - 0,02 x_{15} + 1,08 x_{23}$$

$$y_7 = -8860,8 + 41068,7 x_{16} + 4,8 x_{17} + 0,013 x_{18} - 0,09 y_4$$

$$y_8 = -2826,9 + 0,95 x_{19} + 0,033 y_{11}$$

$$y_9 = 1658,62 - 12,7x_{14} + 0,39 x_{20} + 0,017 y_{11}$$

$$y_{10} = 868,7 + 128,6 x_{14} + 0,097 x_{15} + 0,37 x_{21} + 0,023 y_1 - 0,12 y_{11}$$

$$y_{11} = -79849,12 + 1792,27 x_{22} + 0,94 y_{12}$$

$$y_{12} = -260429,14 + 666230,5 x_{16} + 107,37 x_{17} + 4,19x_{18} - 11,03 y_6$$

Оцінки структурних параметрів моделі, отримані двокроковим методом найменших квадратів, є консистентними. Для перевірки адекватності кожного рівняння побудованої моделі використано F-критерій Фішера. Нульова гіпотеза, яка висувається при цьому, формулюється так: всі множинні коефіцієнти регресії рівні нулю:

$$H_0 : \beta_i = 0; i = \overline{1, k},$$

де  $k$  – кількість факторних змінних, які увійшли в рівняння.

Альтернативна гіпотеза  $H_1$  звучить так: принаймні один із множинних коефіцієнтів регресії відмінний від нуля. Для перевірки нульової гіпотези розраховується F – статистика Фішера з  $k$  та  $(n-k-1)$  ступенями вільності [5]:

$$F_{k, n-k-1} = \frac{\sum_{i=1}^n (\hat{y}_i - \bar{y})^2}{k} \cdot \frac{\sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2}{(n-k-1)}$$

де  $k$  – кількість факторних змінних, які увійшли в рівняння моделі;

$n$  – обсяг вибірки, на основі якої побудована модель.

Крім того, для кожного рівняння моделі було проведено тестування на наявність автокореляції та розраховано коефіцієнт множинної кореляції. Критичні значення F – критерію  $F_{кр}$ , відповідні фактичні значення цього критерію  $F_i$ ,  $i = \overline{1, 12}$ , значення коефіцієнта Дарбіна – Уотсона  $DW$  та значення коефіцієнта множинної кореляції  $r$  для кожного рівняння моделі наведені у табл. 3.

Перевірка показала, що побудована модель є адекватною. Це дозволяє проводити модельні експерименти, створювати різні сценарії розвитку, прогнозувати та аналізувати наслідки змін у податково-бюджетній політиці. Припущення в сценаріях будуються для керованих екзогенних змінних, які регулюються та змінюються відповідно до законодавства чи рішень уряду. Керованими екзогенними факторами в бюджетному секторі є податкові ставки, обсяги державних закупівель і капітальних вкладень.

Проаналізувавши тенденції розвитку української економіки та результати розрахунків за розробленою моделлю бюджетної системи України можна зробити наступні висновки:

1. Для економіки України нагальним питанням є проведення ефективної податково-бюджетної політики, узгодженої з використанням монетарних інструментів.

2. Бюджетно-податкова політика повинна базуватись на прогнозах та чітко реагувати на зміни у економічній кон'юктурі. На етапі макрофінансової стабілізації доцільною є обмежувальна фіскальна політика з цільовим орієнтиром – зменшення інфляції, а на етапі переходу до економічного зростання доцільно перейти до стимулювальної бюджетної політики з цільовим орієнтиром – розширенням внутрішнього споживчого попиту та збільшенням валової доданої вартості, виробленої у економіці.

3. У сфері бюджетних доходів актуальним є удосконалення податкової системи. Податкова реформа повинна враховувати специфіку підприємств України і бути спрямована на переміщення податкового навантаження з доданої вартості та фонду заробітної плати на прибуток підприємств. Все це сприятиме зростанню доходної частини бюджету, поліпшенню фінансового становища багатьох підприємств, повнішій завантаженості їх виробничих потужностей, зниженню рівня безробіття, що створить умови для виходу економіки України з кризового стану.

4. У сфері бюджетних видатків необхідно й надалі послідовно впроваджувати програмні державні видатки, переходити до адресної соціальної допомоги, спрямовувати необхідні кошти на стратегічні галузі економіки України.

5. Бюджетування – дієвий інструмент державної економічної політики в контексті балансування бюджету та ефективного управління державним боргом.

Таблиця 3.

№ рівняння	$F_{кр}$	$F_i$	Коефіцієнт Дарбіна –Уотсона ( $DW$ )	Коефіцієнт кореляції ( $r$ )
1	2	3	4	5
1	19,37	234,5	3,21	0,855
2	5,05	45,7	2,54	0,965
3	4,46	345,2	1,67	0,983
4	6,16	60,8	1,35	0,991
5	4,46	333,1	1,87	0,986
6	4,35	109,5	2,13	0,984
7	4,53	7216,9	2,79	0,999
8	4,46	4508,3	2,08	0,998
9	4,35	22,9	3,33	0,912
10	5,05	267,8	1,88	0,984
11	4,46	40967,3	1,63	0,998
12	5,19	81907,6	1,57	0,990

Узгодження бюджетно-податкових інструментів з грошово-кредитними, реформування засад податкової політики є актуальними питаннями української економіки. Необхідно зауважити, що в останні роки у тенденціях бюджетного планування відбулися позитивні зрушення. Видатки та доходи затверджують відповідно до прогнозів основних макропоказників та узгоджують з ними, що повинно стати основою ефективного бюджетного процесу, спрямованого на стабілізацію основних макропропорцій та переходу до економічного зростання.

1. Закон України № 2542-III, „Бюджетний кодекс України” від 21.06.2001.
2. Закон України „Про державний бюджет України на 2005 рік”, Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2005, № 7-8, ст.162.
3. Закон України „Про державний бюджет України на 2006 рік”, Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2006, № 9, № 10-11.
4. Постанова КМУ № 913 від 14.09 2005р. „Про прогноз показників зведеного бюджету України за основними видами доходів, видатків і фінансування на 2005 -2007 роки”.
5. Здрок В.В., Прикладна економетрика. Частина 1. Симультивні моделі. Навчальний посібник. –Львів: Видавничий центр ЛНУ ім. І.Франка, 2004. -112с.
6. Лук’яненко І. Системне моделювання показників бюджетної системи України: принципи і інструменти. –К.:2004. -497с.

## ECONOMETRIC ANALYSES OF BUDGET ON THE MACRO LEVEL

V. Zdrok, M. Cherkes

The paper is devoted to conditional forecasting of main budget factors on the basis of simultaneous-equation models. The simulation model of budget sector of economics is proposed with specification of each equation. The main influence factors on income and expenses of budgets.

Key words: budget factors, econometric simulation model.