

УДК 330.4:330.5:336.1

**І. В. Богдан**

кандидат економічних наук, старший науковий співробітник, завідувач відділу економіко-математичного моделювання та інформаційно-аналітичного забезпечення фінансово-економічних досліджень НДФІ ДННУ "Академія фінансового управління", Київ, Україна, [ibohdan@ukr.net](mailto:ibohdan@ukr.net)  
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-1752-0198>

**Т. Ю. Яра**

старший науковий співробітник відділу економіко-математичного моделювання та інформаційно-аналітичного забезпечення фінансово-економічних досліджень НДФІ ДННУ "Академія фінансового управління", Київ, Україна, [tanuxa\\_z@bigmir.net](mailto:tanuxa_z@bigmir.net)  
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-8242-1479>

**Д. В. Коноваленко**

науковий співробітник відділу економіко-математичного моделювання та інформаційно-аналітичного забезпечення фінансово-економічних досліджень НДФІ ДННУ "Академія фінансового управління", Київ, Україна, [konovalenko270291@gmail.com](mailto:konovalenko270291@gmail.com)  
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-6314-3525>

**ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ  
ДЕРЖАВНИХ ФІНАНСІВ УКРАЇНИ**

**Анотація.** У статті розглянуто методичні підходи до моделювання показників сектору загального державного управління на основі рекомендацій МВФ із фінансового програмування. Представлено розроблену авторами динамічну чотирьохсекторну модель економіки України "Ekvilibro", котра ґрунтується на принципах загальної економічної рівноваги та являє собою комплекс балансових і факторних взаємозв'язків зазначеного сектору з реальним, зовнішньоекономічним та грошово-кредитним секторами. У моделі реалізовано методичний підхід для оцінки розриву між фактичним і потенційним ВВП на основі багатомірного фільтра Кальмана та функціонального методу Оукена. Модель містить блок для розрахунку циклічно скоригованих фіскальних індикаторів і фіскального імпульсу. Апробація моделі шляхом складання середньострокового фіскального прогнозу на період 2018–2020 рр. засвідчила її потужні діагностичні й прогностичні можливості як інструментарію для управління державними фінансами при розробленні фінансових програм, ідентифікації фіскальних ризиків, вимірюванні ефекту й ефективності фіскальної політики, проведенні діалогу з МВФ та іншими міжнародними кредиторами.

**Ключові слова:** економіко-математичне моделювання та прогнозування, фінансове програмування, державні фінанси, сектор загального державного управління, модель економіки України.

**Форм. 5. Рис. 5. Табл. 5. Літ. 29.**

**Ivan Bohdan**

Ph. D. (Economics), Senior research fellow, SESE "The Academy of Financial Management", Kyiv, Ukraine, [ibohdan@ukr.net](mailto:ibohdan@ukr.net)  
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-1752-0198>

**Tetiana Yara**

SESE "The Academy of Financial Management", Kyiv, Ukraine, [tanuxa\\_z@bigmir.net](mailto:tanuxa_z@bigmir.net)  
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-8242-1479>

**Dmytro Konovalenko**

SESE "The Academy of Financial Management", Kyiv, Ukraine, [konovalenko270291@gmail.com](mailto:konovalenko270291@gmail.com)  
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-6314-3525>

**ECONOMIC AND MATHEMATICAL MODELING  
OF UKRAINE'S PUBLIC FINANCES**

© Богдан І. В., Яра Т. Ю., Коноваленко Д. В., 2018

**Abstract.** The article elaborates methodical approaches to modeling indicators of general government sector in Ukraine on the basis of IMF's recommendations on financial programming. The article presents the dynamic four-sector model of Ukraine's economy "Ekvilibro" (Model) developed by the authors, which applies the principles of general economic equilibrium. The model comprises a range of identities and factor interconnections of the general government sector with other economic sectors: real, external and monetary ones. The model also encompasses a block for estimating the gaps between actual and potential GDP based on Kalman's multivariate filter and Okun's method. For accounting the link between the parameters of economic growth and fiscal policy, the Model integrates a block for calculating a cyclically adjusted fiscal balance and a fiscal impulse. This allows for an in-depth analysis of the consequences of fiscal policy, the diagnostic of the degree of its procyclicality, and identification of the structural imbalances of public finances. The government sector model was tested by developing a medium-term fiscal forecast for the period 2018-2020. The results obtained suggest that economic growth factors are sufficient to ensure a stable state of Ukraine's public finances and implement a relatively active expenditure policy throughout the forecast period. However, the deficit of the fiscal sector will be close to the critical limit of 3% of GDP. Successful model's simulation on actual data reflects its powerful diagnostic and forecasting properties, which is particularly important for solving the current problems of public financial management in Ukraine that are related, among others, to providing a full-fledged professional dialogue with the IMF and other international creditors, to sound financial programs' design, to prudent identification of fiscal risks, to measuring the effects and efficiency of fiscal policy.

**Keywords:** economic and mathematical modeling and forecasting, financial programming, public finance, general government sector, model of Ukrainian economy.

**JEL classification:** C32, C50, C60, E62, E65, H6.

### **И. В. Богдан**

кандидат экономических наук, старший научный сотрудник, заведующий отделом экономико-математического моделирования и информационно-аналитического обеспечения финансово-экономических исследований НИФИ ГУНУ "Академия финансового управления", Киев, Украина

### **Т. Ю. Ярая**

старший научный сотрудник отдела экономико-математического моделирования и информационно-аналитического обеспечения финансово-экономических исследований НИФИ ГУНУ "Академия финансового управления", Киев, Украина

### **Д. В. Коноваленко**

научный сотрудник отдела экономико-математического моделирования и информационно-аналитического обеспечения финансово-экономических исследований НИФИ ГУНУ "Академия финансового управления", Киев, Украина

## **ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ФИНАНСОВ УКРАИНЫ**

**Аннотация.** В статье рассмотрены методические подходы к моделированию показателей сектора общего государственного управления на основе рекомендаций МВФ по финансовому программированию. Представлена разработанная авторами динамическая четырехсекторная модель экономики Украины "Ekvilibro", которая основана на принципах общего экономического равновесия и является комплексом балансовых и факторных взаимосвязей указанного сектора с реальным, внешнеэкономическим и денежно-кредитным секторами. В модели реализован методический подход для оценки разрыва между фактическим и потенциальным ВВП на основе многомерного фильтра Кальмана и функционального метода Оукена. Модель содержит блок для расчета циклически скорректированных фискальных индикаторов и фискального импульса. Апробация модели путем составления среднесрочного фискального прогноза на период 2018–2020 гг. свидетельствует о ее мощных диа-

гностических и прогностических возможностях как инструментария для управления государственными финансами при разработке финансовых программ, идентификации фискальных рисков, измерения эффекта и эффективности фискальной политики, проведении диалога с МВФ и другими международными кредиторами.

**Ключевые слова:** економіко-математическе моделювання і прогнозування, фінансове програмування, державні фінанси, сектор загального державного управління, модель економіки України.

Головна роль державних фінансів у перерозподілі фінансових потоків країни висуває особливі вимоги до систематизації статистичних даних у цій сфері відповідно до міжнародних стандартів та гармонізації бюджетного процесу із системою макроекономічного прогнозування. Це, у свою чергу, збільшує значення моделювання операцій органів державного управління в контексті економіко-математичної оцінки показників державних фінансів при бюджетному плануванні й прогнозуванні, розробленні програм стабілізації економіки, плануванні структурних реформ тощо.

У сучасній світовій практиці управління державними фінансами широко застосовуються методи економіко-математичного моделювання, зокрема для оцінки структурних фискальних правил у рамках програм бюджетного коригування [1], проциклічного й експансійного ефектів фискальної політики [2], фискальної стійкості та фискального простору, а також слугують важливим інструментарієм при складанні фінансових програм і фискальних прогнозів [3]. Теоретико-методологічні та прикладні проблеми управління державними фінансами, забезпечення їхньої стійкості, розширення фискального простору в умовах структурних реформ широко висвітлювались в роботах науковців ДННУ “Академія фінансового управління” [4–14].

Взаємозв'язок фискального сектору та інших секторів економіки є особливо тісним у країнах із перехідною економікою, де в минулому традиційно домінував сектор державного управління. Зазначене створює посилені ефекти зворотного зв'язку, моделювання та вимірювання котрих потребує специфічних підходів, включаючи методи ітеративного (послідовного) коригування прогнозів податково-бюджетних і макроекономічних показників.

У вітчизняній практиці моделюванням державних фінансів займаються такі вчені, як В. Й. Башко, Т. П. Богдан, В. М. Гець, Т. Г. Затонацька, І. В. Крючкова, І. Г. Лук'яненко, М. І. Скрипниченко, А. В. Ставицький [15–21], проте завдання створення комплексної моделі сектору державних фінансів України, що ґрунтуватиметься на принципах загальної економічної рівноваги та міститиме його основні взаємозв'язки з реальним, грошово-кредитним секторами економіки й зовнішнім світом, досі не розв'язано.

Наведені далі методологічні підходи до моделювання показників сектору загального державного управління (ЗДУ) базуються на рекомендаціях МВФ із фінансового програмування [3], що дуже актуально для України, ефективна співпраця котрої з МВФ наразі виступає однією з передумов стабілізації національної економіки та успішного проведення структурних реформ.

З огляду на зазначене метою статті є презентація розробленої авторами динамічної макроекономічної моделі державних фінансів МДФ “Ekvilibro”

(далі – Модель), яка ґрунтується на принципах загальноекономічної рівноваги. Вона охоплює економічні й фінансові взаємозв'язки реального, фіскального, зовнішньоекономічного та грошово-кредитного секторів. Моделі такого типу рекомендуються МВФ до застосування для діагностики стану економіки, аналізу її проблем, ризиків, розроблення заходів та оцінювання наслідків їх впливу на її розвиток.

Для побудови Моделі авторами сформовано інформаційний масив даних по сектору ЗДУ України за 2002–2017 рр. [22; 23]. Оскільки відповідна комплексна статистична звітність наразі відсутня, такі розрахунки було проведено власними силами за вимогами міжнародних стандартів GFSM 2014 [24] на підставі звітів Державного казначейства, Пенсійного та інших фондів соціального страхування, а також Державної служби статистики України [25]. Згідно з узагальненими даними, сектор ЗДУ за підсумками 2016 р. становив 40,3 % ВВП, а державний сектор – 50,2 % ВВП (табл. 1).

Колективом авторів було істотно вдосконалено базовий практичний інструментарій МВФ із фінансового програмування [3] з метою деталізованої оцінки та прогнозування показників сфери державних фінансів, а саме:

- розроблено модельний інструментарій для аналізу й прогнозування показників сектору ЗДУ за різних сценаріїв макроекономічної динаміки чи параметрів фіскальної політики;
- інтегровано нові блоки для балансування результатів прогнозних розрахунків доходів і видатків сектору ЗДУ з відповідними елементами структури ВВП за категоріями первинних доходів та кінцевого використання;
- вдосконалено методичний підхід до моделювання доходів із урахуванням індикаторів зміни макроекономічної бази, податкової ставки та бази, коефіцієнтів динамічності;
- розроблено й інтегровано в Модель методичний інструментарій для обчислення розриву між потенційним і фактичним ВВП за допомогою різних методів: закону Оукена та фільтра Кальмана;
- адаптовано до умов України й уведено в Модель методичний інструментарій для розрахунку циклічно скоригованих фіскальних балансів і фіскального імпульсу.

Удосконалена версія економіко-математичної моделі дає можливість більш аргументовано моделювати факторні зв'язки фіскального сектору з параметрами економічної динаміки та змінами податкового законодавства.

**Таблиця 1. Витрати по сектору загального державного управління та державному сектору України, % ВВП**

Сектор	2015	2016	2017	
			попередні дані	уточнені дані
Зведений бюджет	34,2	35,0	36,3	35,4
Сектор ЗДУ	42,4	40,3	42,2	41,2
Державний сектор	54,5	50,2	–	–

*Розраховано за даними Державної казначейської служби України, Державної служби статистики України, Національного банку України, фондів соціального страхування.*

На рис. 1 зображено балансові тотожності Моделі, згруповані за принципом “сектор ЗДУ – інші сектори економіки”, а на рис. 2 – факторні зв'язки сектору ЗДУ з іншими секторами. Макроекономічні тотожності формалізуються в Моделі в системі балансових і факторних рівнянь, які віддзеркалюють формування джерел коштів та їх використання в ключових секторах економіки.

Реальний сектор економіки в Моделі представлено в розрізі ВВП за елементами доходів і ВВП за елементами кінцевого використання, котрі балансують між собою та мають двосторонні взаємозв'язки з доходами й видатками сектору ЗДУ. Останній бере участь у перерозподілі ВВП за категоріями доходів, насамперед через податки та субсидії на виробництво й імпорт.

Участь сектору ЗДУ в розподілі ВВП за категоріями кінцевого використання відбувається через державні кінцеві споживчі витрати та державні інвестиції. Завдяки детальному моделюванню перерозподілу ВВП забезпечується можливість фундаментальної балансової тотожності “споживання – заощадження – інвестиції”. При цьому заощадження реального сектору визначаються за залишковим принципом.

Баланси грошово-кредитного сектору консолідуються таким чином, щоб забезпечити зв'язок ВВП із грошовими агрегатами та показати взаємозв'язки грошово-кредитних рахунків із рахунками сектору ЗДУ. Важливим практичним аспектом моделювання показників грошово-кредитного сектору є оцінка загального ресурсу для кредитування економіки, а також ефекту витіснення приватних інвестицій державними позиками.

У балансах зовнішнього сектору відображаються операції з іншими країнами світу: витрати економіки, що перевищують внутрішні ресурси, повинні фінансуватися за рахунок цього сектору.

Важливим аспектом макрофіскального аналізу сектору ЗДУ є визначення його місця та впливу на ключові баланси загальної економічної рівноваги, а саме на баланс між заощадженнями й інвестиціями економіки та на платіжний баланс.

До основних балансових зв'язків Моделі слід віднести узгодження:

- доходів сектору ЗДУ (податків) із відповідними складовими ВВП за елементами доходів;
- витрат сектору ЗДУ (поточних, капітальних) із відповідними складовими ВВП за елементами кінцевого використання (споживчі витрати, державні інвестиції);
- дефіциту сектору ЗДУ із сальдо поточного рахунку платіжного балансу;
- витрат на обслуговування боргу сектору ЗДУ з балансом первинних доходів платіжного балансу;
- грошових агрегатів із номінальним ВВП;
- чистого зовнішнього фінансування сектору ЗДУ з балансом портфельних та інших інвестицій платіжного балансу;
- чистого внутрішнього фінансування сектору ЗДУ з показниками грошово-кредитного сектору щодо чистих вимог центрального банку та інших депозитних корпорацій до уряду.



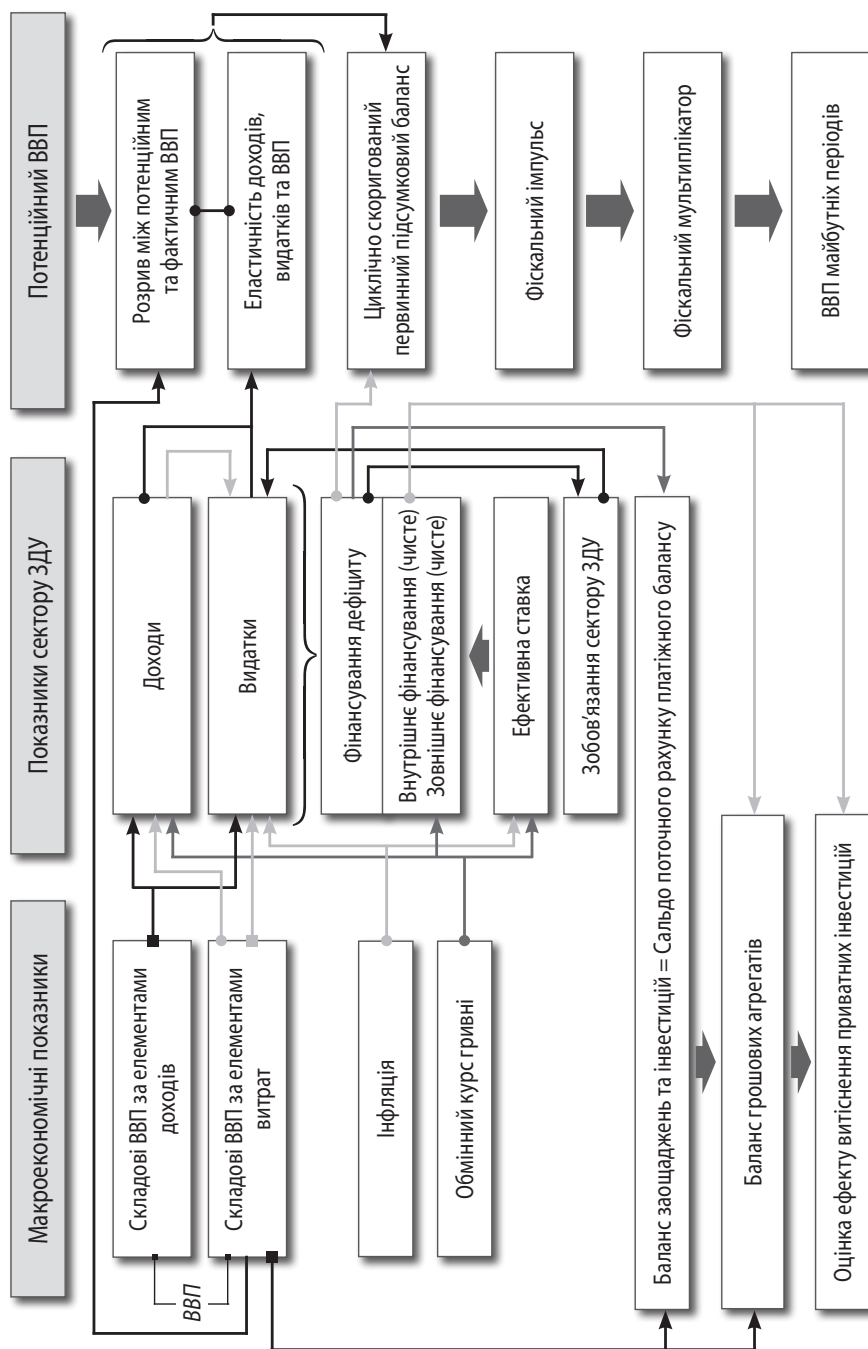


Рис. 2. Факторні зв'язки економіко-магематичної моделі державних фінансів "Ekuivbro"

Складено авторами.

- Серед ключових факторних зв'язків Моделі варто назвати кореляцію між:
- оплатою праці економіки й доходами сектору ЗДУ від податку з доходів фізичних осіб та соціальними внесками;
  - прибутком реального сектору й доходами сектору ЗДУ від податку на прибуток корпорацій;
  - приватними споживчими витратами та доходами сектору ЗДУ від податків на товари й послуги (ПДВ, акцизи);
  - імпортом, обмінним курсом національної валюти та податками на зовнішню торгівлю (акцизи, мита з імпортних товарів);
  - обсягами державного боргу (з урахуванням обмінного курсу й ефективної ставки) та процентними витратами сектору ЗДУ;
  - інфляцією й окремими витратами сектору ЗДУ (на оплату праці, соціальні виплати тощо через механізм індексації).

Основні рівняння Моделі наведено в табл. 2. Окремим блоком є комплекс розрахунків циклічно скоригованих фіскальних балансів, що дає можливість оцінити курс і ефекти фіскальної політики безвідносно поточного економічного циклу. Авторами розроблено два альтернативних підходи для

Таблиця 2. Основні рівняння динамічної чотирьохсекторної моделі економіки України “Ekvilibro”

Умовні позначення	Рівняння
<p><math>f(x)</math> – функціональна залежність;  <math>s(x)</math> – структурний розрахунок (шляхом арифметичного складання окремих складових);  МП – макроекономічні показники;  П – політичні рішення;  <math>Y</math> – фактичний ВВП;  <math>\bar{Y}</math> – потенційний ВВП;  <math>\hat{Y}</math> – розрив між фактичним і потенційним ВВП;  <math>\Delta \hat{Y}</math> – щорічне зміщення тренду потенційного ВВП;  <math>\hat{u}</math> – розрив між фактичним та природним рівнями безробіття;  <math>\delta</math> – коефіцієнт Оукена;  <math>\pi</math> – інфляція;  <math>\pi^T</math> – очікувана інфляція;  <math>k</math> – нахил кривої Філіпса;  <math>\mu_t, \varepsilon_t, v_t, \eta_t</math> – шоки;  <math>C</math> – споживання;  <math>C_{\text{прив}}</math> – приватне споживання;  <math>C_{\text{ЗДУ}}</math> – споживання сектору ЗДУ;  <math>I</math> – інвестиції;  <math>I_{\text{ЗДУ}}</math> – інвестиції сектору ЗДУ;  <math>I_{\text{прив}}</math> – приватні інвестиції;  <math>Ex</math> – експорт;</p>	<p><b>Фільтр Кальмана для оцінки розриву ВВП</b></p> $\begin{cases} Y_t = \bar{Y}_t + \hat{Y}_t, \text{ де } \begin{cases} \bar{Y}_t = \bar{Y}_{t-1} + \Delta \bar{Y} + \eta_t; \\ \hat{Y}_t = \beta \hat{Y}_{t-1} + \mu_t, 0 < \beta < 1; \end{cases} \\ \hat{u}_t = -\delta \hat{Y}_t + v_t; \\ \pi_t = \alpha \pi_{t-1} + (1 - \alpha) \pi^T + K \hat{Y}_{t-1} + \varepsilon_t, 0 < \alpha < 1 \end{cases}$ <p><b>Рівняння ВВП за елементами кінцевого використання</b></p> $Y = (C_{\text{прив}} + I_{\text{прив}} + Ex - Im) \cdot Kik_1 + C_{\text{ЗДУ}} + I_{\text{ЗДУ}};$ $C_{\text{ЗДУ}} = s(B);$ $I_{\text{ЗДУ}} = s(B)$ <p><b>Рівняння ВВП за елементами доходів</b></p> $Y = (OP + BP) \cdot Kik_2 + ЧП;$ $ЧП = s(D, B)$ <p><b>Балансування дефіциту сектору ЗДУ із загальноекономічним балансом “S – I”</b></p> $D = f(MП, П); \quad B = f(MП, П, B);$ $D - B = ЧКЗ_{\text{ЗДУ}};$ $ЧКЗ = ЧКЗ_{\text{ЗДУ}} + ЧКЗ_{\text{НС}} = ПРПБ = Y + \Delta PC - C - I = S - I$



Умовні позначення	Рівняння
<p><i>Im</i> – імпорт;  <i>Kik<sub>1</sub></i> – коефіцієнт ітераційного коригування ВВП за елементами кінцевого використання;  <i>Kik<sub>2</sub></i> – коефіцієнт ітераційного коригування ВВП за елементами доходів;  <i>Kik<sub>3</sub></i> – коефіцієнт ітераційного коригування потреби у внутрішніх державних запозиченнях;  <i>ОП</i> – оплата праці найманих працівників;  <i>ВП</i> – валовий прибуток, змішаний дохід;  <i>ЧП</i> – податки за винятком субсидій на виробництво та імпорт;  <i>Δ</i> – доходи сектору ЗДУ;  <i>В</i> – витрати сектору ЗДУ;  <i>ПВ</i> – первинні видатки (видатки без витрат на обслуговування боргу);  <i>ЧКЗ</i> – чисте кредитування/запозичення економіки;  <i>ЧКЗ<sub>ЗДУ</sub></i> – ЧКЗ сектору ЗДУ;  <i>ЧКЗ<sub>НС</sub></i> – ЧКЗ недержавного сектору;  <i>ЦСЧКЗ</i> – циклічно скориговане ЧКЗ сектору ЗДУ;  <i>ПЦСЧКЗ</i> – первинне ЦСЧКЗ;  <i>ПРПБ</i> – поточний рахунок платіжного балансу;  <i>ΔРС</i> – сальдо факторних доходів економіки від операцій із іншими країнами світу;  <i>S</i> – заощадження економіки;  <i>Б</i> – державний борг;  <i>ВБ</i> – внутрішній борг;  <i>ΔЗБ</i> – чистий приріст зовнішнього боргу;  <i>Φ</i> – фінансування дефіциту сектору ЗДУ (потреби сектору у внутрішніх запозиченнях);  <i>ЕСт</i> – ефективна ставка обслуговування державного боргу;  <i>М</i> – грошова маса М2;  <i>V</i> – швидкість обігу грошової маси;  <i>P</i> – дефлятор ВВП;  <i>Z</i> – темп приросту обмінного курсу національної валюти;  <i>ЧВА</i> – чисті внутрішні активи;  <i>ЧЗА</i> – чисті зовнішні активи;  <i>К</i> – кредитування реального сектору економіки;  <i>Ін</i> – інші статті балансу монетарного сектору;  <i>ΦI</i> – фіскальний імпульс;  <i>γ<sub>Δ</sub></i> – еластичність доходів до ВВП;  <i>γ<sub>В</sub></i> – еластичність видатків до ВВП</p>	<p>Рівняння розрахунку бюджетних потреб у фінансуванні</p> $\Phi = \Delta - B = \Delta - PV - B \cdot ESt \cdot Kik_3;$ $B_t = B_{t-1} + \Delta ZB_t + \Phi_t; \quad BB_t = BB_{t-1} + \Delta ZB_t + \Phi_t$ <p>Рівняння балансу ВВП та грошової маси</p> $M \cdot V = P \cdot Y;$ $V_t = f(P_t, Z_t, V_{t-1});$ $M = ЧВА + ЧЗА = \Phi + K + Ін + ЧЗА;$ $K = s(M) = M - (\Phi + Ін + ЧЗА)$ <p>Рівняння для визначення циклічно скоригованих фіскальних індикаторів</p> $ЦСЧКЗ = \Delta \cdot \left(\frac{\bar{Y}}{Y}\right)^{\gamma_{\Delta}} - B \cdot \left(\frac{\bar{Y}}{Y}\right)^{\gamma_B};$ $\gamma_{\Delta} = f(Y, \Delta);$ $ПЦСЧКЗ = \Delta \cdot \left(\frac{\bar{Y}}{Y}\right)^{\gamma_{\Delta}} - ПВ \cdot \left(\frac{\bar{Y}}{Y}\right)^{\gamma_B};$ $\Phi I_t = ПЦСЧКЗ_{t-1} - ПЦСЧКЗ_t$

Складено авторами.

розрахунку потенційного ВВП та розриву ВВП (на основі фільтра Кальмана й методу Оукена) та проведено відповідні розрахунки фіскального імпульсу. На основі зазначеного інструментарію здійснено діагностику фіскальної політики України та оцінено її контрциклічність<sup>1</sup>.

Динаміка доходів сектору ЗДУ зазвичай відповідає аналогічному показнику економічної активності з певною еластичністю. Натомість, бюджетні витрати, як правило, залежать від рішень директивних органів. Це поєднання дискреційних і автоматичних факторів ускладнює прогнозування показників зазначеного сектору, особливо у випадках відсутності інформації про очікувані заходи фіскальної політики. Тому на практиці прогнозування доходів здійснюється на основі моделювання факторних зв'язків із результатами економічної діяльності, тимчасом як прогнозування витрат є великою мірою процесом формалізації вжитих або запланованих заходів державної політики.

### Моделювання доходів

Враховуючи надбання світової теорії та практики, в Моделі реалізовано такий універсальний підхід для прогнозування окремих видів доходів сектору ЗДУ, котрий базується на застосуванні коефіцієнтів динамічності й впливу змін законодавства:

$$A_t = A_{t-1} \cdot \left(1 + \Delta\%МП_t \cdot КД_t\right) \cdot КЗ_t, \quad (1)$$

де  $МП$  – макроекономічна база для розрахунку окремого виду доходів;  $КД$  – коефіцієнт динамічності;  $КЗ$  – коефіцієнт впливу змін законодавства на надходження.

За умови розгляду прогнозування податкових надходжень динамічність окремого податку можна визначити як співвідношення приросту (зменшення) обсягу зібраного податку відносно приросту (зменшення) умовної макроекономічної бази цього самого податку. Формула коефіцієнта динамічності має вигляд:

$$КД = \frac{\Delta\%A}{\Delta\%МП}. \quad (2)$$

Коефіцієнт динамічності в прогнозному періоді визначається на основі аналізу ретроспективних даних і очікувань щодо процесів детінізації та вдосконалення податкового адміністрування. Якщо цей коефіцієнт дорівнює одиниці, то темп приросту надходжень податку точно відповідає темпу приросту бази оподаткування, а якщо нулю – прогнозний розмір податку точно відповідає рівню попереднього року<sup>2</sup>.

Умовна база оподаткування являє собою певний макроекономічний показник, що найбільшою мірою відповідає фактичній (нормативній) базі оподаткування того чи іншого податку відповідно до чинного законодавства.

У табл. 3 наведено фактичні коефіцієнти динамічності, які використовуються в Моделі та котрі були визначені експертним шляхом на підставі

<sup>1</sup> Докладно цей математичний апарат і його апробація описані в попередніх публікаціях авторів (див.: Богдан І. В., Коноваленко Д. В., Яра Т. Ю. Економіко-математичні моделі для діагностики фіскальної політики. *Фінанси України*. 2018. № 3. С. 43–66).

<sup>2</sup> Обидва твердження вірні за умови незмінного законодавства.

Таблиця 3. Коефіцієнти динамічності доходів сектору загального державного управління України

Показник	Розрахунок (% зміни доходу до % зміни бази)	2017	Середнє за 2015–2017 рр.	Екстраполяція тренду за 2010–2017 рр.	Застосовується в Моделі
<b>Податкові доходи</b>					
Податки на доходи фізичних осіб	% податку / % ОП	1,2	2,3	2,2	1,0
Податок на прибуток підприємств	% податку / % прибутку	0	0,4	-0,4	0,6
Податки на власність	% податку / % ВВП	0,1	2,3	2,3	0,1
ПДВ	% податку / % $C_{прив.}$	1,6	1,7	2,5	1,3
Акцизний податок					
з імпорتنих товарів	% податку / % Ім	1,1	1,5	4,0	1,0
з реалізації товарів	% податку / % $C_{прив.}$	1,1	2,0	-	1,0
з вітчизняних товарів	% податку / % $C_{прив.}$	1,2	1,9	1,8	1,0
Податки дозвільного характеру	% податку / % ВВП	1,4	1,1	2,1	1,4
Інші податки на товари й послуги	% податку / % ВВП	0,9	0,9	0,2	0,9
Податки на міжнародну торгівлю	% податку / % Ім	0,7	0,7	1,4	1,0
Інші податки	% податку / % ВВП	1,7	2,1	2,6	1,7
<b>Соціальні внески</b>	% доходу / % ОП	1,4	0,1	-0,1	1,0
<b>Неподаткові доходи</b>					
Збори на паливно-енергетичні ресурси	% доходу / % ВВП	0,7	0,7	1,0	0,7
Рентна плата за транспортування	% доходу / % ВВП	1,4	1,8	2,2	1,4
Орендна плата за землю	% доходу / % ВВП	0,8	1,2	0,8	0,8
Кошти, отримані від НБУ	% доходу / % ВВП	0,7	1,9	-3,3	-0,1
Відрахування з доходів квазікорпорацій	% доходу / % ВВП	0,6	1,9	-3,6	0,6
Власні надходження бюджетних установ	% доходу / % ВВП	0,3	0,8	0,6	0,7
Інші доходи	% доходу / % ВВП	0	2,1	5,2	-0,3

Складено авторами.

аналізу фактичних даних за 2010–2017 рр. і з урахуванням очікувань від реформ.

Для прогнозування доходів сектору ЗДУ в Моделі як умовна база оподаткування застосовуються такі макроекономічні змінні: номінальний ВВП, приватні кінцеві споживчі витрати, імпорт товарів і послуг, фонд оплати праці найманих працівників, прибуток прибуткових підприємств. У ролі макроекономічного індикатора, що характеризує зміну податкової бази таких показників доходів, як податки на доходи фізичних осіб та соціальні внески, використано показник фонду оплати праці найманих працівників (ОП). Індикатори динамічності зазначених видів доходів для періоду 2018–2020 рр. встановлено на рівні близько одиниці, що відповідає очікуванням їх високої еластичності відносно макроекономічної бази оподаткування. За прогнозних оцінок коефіцієнтів динамічності слід враховувати ретроспективні зміни в податковому законодавстві. Наприклад, на коефіцієнти динамічності соціальних внесків істотний вплив мало зниження ставки єдиного соціального внеску у 2015 р.

При прогнозуванні податку на прибуток підприємств у Моделі використовується індикатор “прибуток прибуткових підприємств”. Усереднений прогнозний показник динамічності для податку на прибуток підприємств у період 2018–2020 рр. становить 0,6, що свідчить про відставання темпів зростання податку від відповідних темпів макроекономічної бази (на 40 в. п.).

При прогнозуванні таких видів доходів, як податок на додану вартість, акцизний податок з вироблених в Україні підакцизних товарів (продукції), акцизний податок з реалізації суб'єктами господарювання роздрібною торгівлю підакцизних товарів, застосовується показник “приватні кінцеві споживчі витрати” ( $C_{\text{прив.}}$ ), що слугує індикатором споживчих настроїв населення. Відповідний усереднений показник динамічності для ПДВ у прогнозному періоді становитиме 1,3 (у зв'язку з ефектом детінізації), а акцизів – у межах 1,0 (через очікування рівномірного підвищення ставок на підакцизну продукцію).

При прогнозуванні акцизного податку з ввезених на митну територію України підакцизних товарів (продукції) й податків на міжнародну торгівлю та операції використовується макроекономічний індикатор “імпорт товарів і послуг”. Прогнозні показники динамічності для акцизу очікуються на рівні 1,0 (див. вище), а для податків на міжнародну торгівлю будуть змінюватися з 0,8 у 2018 р. до 1,1 у 2020 р., що пояснюється непостійним характером залежності між базою й податком, як це спостерігалось у ретроспективі.

Для прогнозування інших показників доходів у ролі умовної макроекономічної бази виступав номінальний ВВП. Відповідні прогнозні показники динамічності було визначено експертним шляхом на основі аналізу ретроспективних даних і припущень щодо впливу політичних рішень.

З метою збільшення діагностичних можливостей модельних розрахунків при розрахунку коефіцієнтів динамічності можна додатково застосовувати коефіцієнт впливу змін законодавства  $K3$  (див. форм. 1 і 3):

$$K3 = K3C \cdot K3B, \quad (3)$$

де  $K3C$  – коефіцієнт зміни ставки податку (в гривнях за одиницю фізичного обсягу бази оподаткування або у відсотках до її вартісного обсягу);  $K3B$  – коефіцієнт зміни податкової бази.

Якщо коефіцієнт законодавчих змін дорівнює одиниці, це означає, що в окреслений період ставки й база окремого податку залишаються на рівні попереднього року. Визначення коефіцієнтів змін законодавства в розрізі податків вимагає ретельної роботи із законодавчою базою. В рамках даного дослідження алгоритм коефіцієнтів законодавчих змін не застосовується.

### Моделювання видатків

На відміну від державних доходів, можливості застосування економічних взаємозв'язків для моделювання видатків обмежені, головним чином через політичний характер прийняття рішень про державні витрати, в результаті чого значна сума останніх виявляється частиною дискреційних заходів політики.

При прогнозуванні державних витрат слід використовувати будь-які відомості про економічні взаємозв'язки та параметри для оцінки ендогенного компонента, а потім проаналізувати дискреційний компонент витрат виходячи з чинної (незмінної) політики. Коли з'явиться докладніша інформація про податково-бюджетні рішення органів державного управління, варто включити ці зміни політики в уточнений прогноз, щоб врахувати вплив оголошених або очікуваних заходів політики.

Моделювання видатків здійснюється в розрізі економічної класифікації витрат з огляду на їх ретроспективні співвідношення з ВВП або іншими макроекономічними показниками. Моделювання в прогнозному періоді враховує оголошені зміни фіскальної політики. Загальна величина державних витрат на споживчі цілі балансується з показником кінцевих споживчих витрат сектору ЗДУ як елементу ВВП за категоріями кінцевого використання.

*Оплата праці.* Прогноз фонду заробітної плати повинен враховувати наміри органів державного управління щодо чисельності держслужбовців та оцінку зміни мінімальної й середньої заробітної плати.

*Закупівля товарів і послуг.* При прогнозуванні витрат на ці потреби беруться до уваги динаміка ВВП, а також зміни в чинних процедурах бюджетного контролю. Наприклад, за режиму жорстких касових лімітів на витрати обсяги закупівель скорочуються, якщо ціни зростають більше, ніж передбачалося, тому прогнози, побудовані на постійних фізичних обсягах закупівлі товарів і послуг, не відповідатимуть дійсності.

*Соціальні трансферти.* В умовах стабільної ринкової економіки вони визначаються ендогенно, відповідно до чинної системи соціального забезпечення з коригуванням на інфляцію. Втім, перспективна динаміка трансфертів із соціального забезпечення визначається не лише рівнем інфляції, а й показниками безробіття, чисельності пенсіонерів, а також проведенням ринкових реформ у секторах, що надають послуги населенню (наприклад, у енергетиці). Моделювання соціальних видатків здійснюється на основі

встановлення взаємозв'язку вказаних видатків і усереднених темпів зростання ВВП, кінцевих споживчих витрат та індексу споживчих цін.

*Субсидії та інші трансферти.* Надання державної підтримки окремим секторам економіки пов'язане зі структурою держсектору, яка може змінюватися внаслідок тих чи інших політичних рішень, наприклад щодо приватизації чи націоналізації, реформування енергетичного сектору (в т. ч. приведення цін на енергоносії у відповідність із ринковими) тощо. В окремих випадках динаміка таких трансфертів може бути чітко ідентифікована й екстрапольована на основі тенденції. В Моделі ці платежі визначаються виходячи із співвідношення з ВВП.

*Процентні платежі й борг.* Прогноз таких платежів у Моделі здійснюється окремо по внутрішніх і зовнішніх боргових зобов'язаннях. При цьому враховуються параметри обсягу та ефективної ставки. Таким чином, для отримання прогнозного обсягу процентів потрібно спочатку визначити аналогічний показник державного боргу, котрий, у свою чергу, поділяється на зовнішній та внутрішній.

Прогноз прямого зовнішнього боргу складається на базі актуального на момент підготовки прогнозу плану отримання/погашення зовнішніх державних запозичень. Середньостроковий план державних запозичень України можна отримати на підставі Закону України "Про Державний бюджет України" [26] і Меморандуму України з МВФ [27]. Прогноз прямого внутрішнього боргу розраховується виходячи з його величини на кінець попереднього періоду та обсягів фінансування, необхідного для збалансування доходів і видатків із урахуванням погашень та інших платежів за зовнішнім боргом (див. табл. 3). Тобто в Моделі закладено прямий зв'язок між рівнем дефіциту сектору ЗДУ й обсягом внутрішніх запозичень, необхідних для його нівелювання.

Ефективна ставка процентних платежів у ретроспективі визначається як відношення фактично сплачених процентів по внутрішньому/зовнішньому боргу до середнього значення прямого внутрішнього/зовнішнього боргу у відповідному періоді:

$$ECm_t = \frac{G_{debt_t}}{\frac{B_{t-1} + B_t}{2}}, \quad (4)$$

де  $G_{debt}$  – процентні платежі.

Ефективна ставка прогнозного періоду оцінюється експертним шляхом на основі аналізу ретроспективної динаміки цього показника.

Розрахунок процентних платежів по внутрішньому/зовнішньому прямому державному боргу в прогнозованому періоді здійснюється за формулою:

$$G_{debt_t} = \frac{B_t + B_{t-1}}{2} \cdot ECm_t. \quad (5)$$

*Капітальні витрати.* Порівняно з поточними капітальні витрати більшою мірою схильні до коригування внаслідок проведення більш жорсткої

податково-бюджетної політики. Однак на практиці реалізацію капітальних проєктів не так легко розпочати й зупинити, особливо коли вони залежать від зовнішніх джерел кредитного фінансування. Прагматичний підхід до оцінки капітальних витрат передбачає передусім з'ясування того, чи існувала така тенденція в минулому. Тому моделювання державних капітальних витрат пропонується здійснювати виходячи з наявної тенденції капітальних витрат із коригуванням на динаміку ВВП і політичні рішення уряду щодо державного фінансування інвестицій.

### Моделювання балансів та фінансування сектору загального державного управління

Таке моделювання являє собою підбиття підсумків доходів і видатків за стандартами GFSM 2014 (рис. 3). Один із основних балансових показників діяльності сектору ЗДУ – чисте кредитування/запозичення (ЧКЗ), що є різницею між доходами та загальними видатками. У разі додатного значення він характеризує обсяг чистого державного фінансування економіки, тобто коштів, котрі можна спрямувати на придбання фінансових активів або на погашення фінансових зобов'язань. У разі від'ємного значення ЧКЗ повинне фінансуватися за рахунок внутрішніх чи зовнішніх джерел.

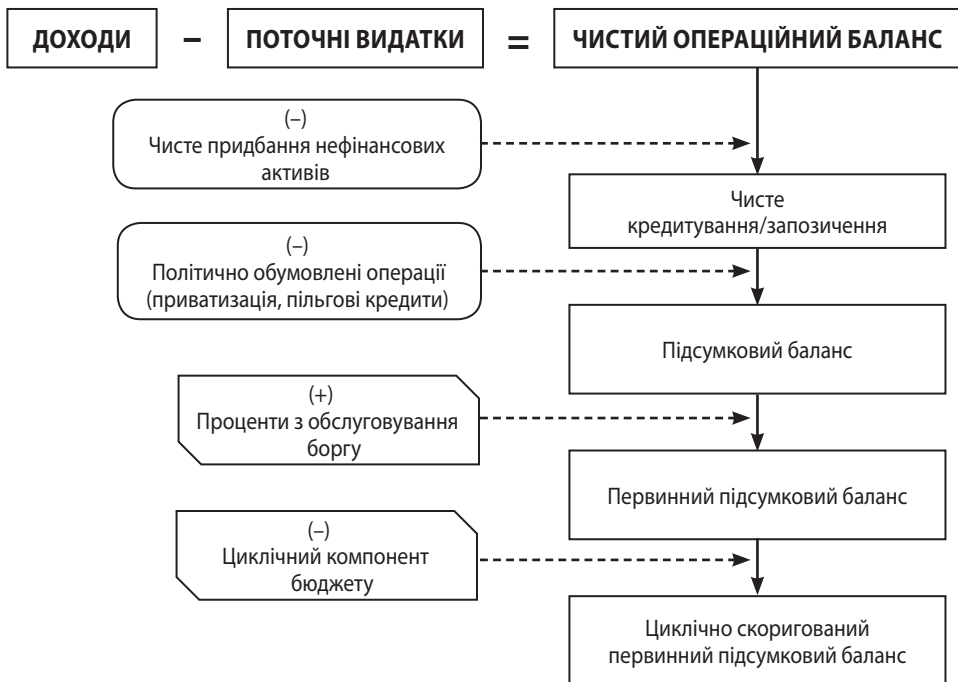


Рис. 3. Взаємозв'язок балансів сектору загального державного управління

Складено за: Government Finance Statistics Manual 2014 (GFSM 2014) / IMF. URL: <https://www.imf.org/external/Pubs/FT/GFS/Manual/2014/gfsfinal.pdf>.

Фінансування – обернена величина ЧКЗ. Моделювання фінансування сектору ЗДУ проводиться в розрізі зовнішніх і внутрішніх кредиторів. При цьому деталізація розрахунків у прогностному періоді є нижчою, ніж у звітному (рис. 4). Прогноз внутрішнього фінансування здійснюється в розрізі трьох складових: банківського, іншого внутрішнього та доходів від приватизації. Відокремлений розгляд іншого внутрішнього фінансування пов'язаний із тим, що за цією категорією досить часто відображається не надходження коштів, а їх витрачання, зокрема на придбання (націоналізацію) державних підприємств і комерційних банків (у кризові періоди), тимчасом як банківське фінансування характеризує залучення коштів через операції з кредитами й депозитами, а також з ОВДП.

Модель сектору ЗДУ була апробована шляхом розроблення середньострокового фіскального прогнозу на період 2018–2020 рр. Першим етапом модельних ітерацій є складання прогностного сценарію макроекономічної

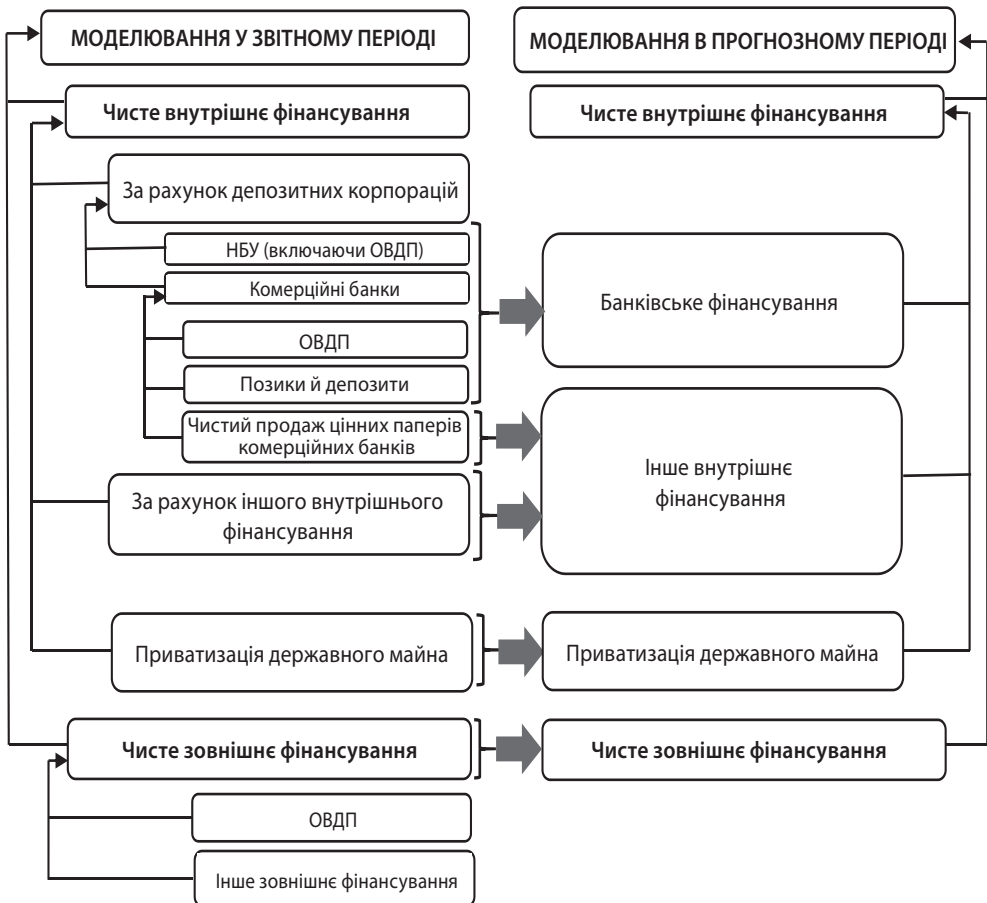


Рис. 4. Моделювання фінансування сектору загального державного управління

Складено авторами.



динаміки, що, у свою чергу, потребує наявності офіційних прогнозів від уповноважених інституцій. На основі прогнозу Мінекономрозвитку [28; 29] та окремих параметрів Меморандуму про економічну і фінансову політику, погодженого між Урядом України та МВФ у квітні 2017 р. [27], авторами було сформовано середньостроковий макроекономічний прогноз і розраховано ключовий параметр економічної динаміки – розрив ВВП<sup>1</sup> (табл. 4).

Таблиця 4. Макроекономічні показники України

Показники	2015	2016	2017	2018	2019	2020
	Факт	Оцінка	Прогноз			
<b>ВВП і його компоненти</b>						
Номінальний ВВП, млрд грн	1 989	2 385	2 918	3 332	3 734	4 141
Реальний ВВП (у цінах 2010 р.), млрд грн	962	985	1 006	1 036	1 074	1 117
Потенційний ВВП (у цінах 2010 р.), млрд грн	1 068	1 092	1 108	1 131	1 163	1 202
Розрив ВВП, % потенційного ВВП	-9,9	-9,8	-9,2	-8,4	-7,6	-7,1
<b>ВВП за елементами витрат, % ВВП</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>
Кінцеві споживчі витрати	86,0	84,1	84,1	84,2	83,5	82,0
приватні	67,0	65,5	64,5	63,8	62,8	61,4
державні	18,9	18,6	19,6	20,4	20,7	20,6
Інвестиції	15,9	21,7	22,3	23,0	23,9	24,7
Чистий експорт	-1,9	-5,9	-6,3	-7,2	-7,4	-6,7
експорт	52,6	49,3	49,7	47,2	46,0	45,2
імпорт	-54,5	-55,2	-56,1	-54,4	-53,4	-51,8
<b>ВВП за елементами доходів, % ВВП</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>
Оплата праці найманих працівників	39,1	36,6	39,1	41,2	42,7	43,7
Валовий прибуток, змішаний дохід	45,0	47,9	45,0	42,5	41,0	40,1
<b>ВВП, % реального зростання до попереднього року</b>	<b>90,2</b>	<b>102,4</b>	<b>102,1</b>	<b>103,0</b>	<b>103,6</b>	<b>104,0</b>
Кінцеві споживчі витрати	84,1	101,5	103,6	103,3	103,1	102,8
приватні	79,7	102,1	104,0	103,0	103,3	103,1
державні	101,7	99,5	102,3	104,3	102,4	101,9
Інвестиції	112,0	142,8	110,8	110,1	110,7	110,4
Експорт	86,8	98,2	112,5	101,1	104,4	106,0
Імпорт	82,1	108,7	117,1	104,6	106,5	106,8
Середньомісячна заробітна плата працівників	81,1	108,5	119,8	109,6	106,2	104,5
<b>Ціни та обмінний курс гривні</b>						
Індекс споживчих цін, % до попереднього року	148,7	113,9	114,4	110,9	107,5	105,8
Валютний курс у середньому за рік, грн за 1 дол. США	21,8	25,6	26,6	28,0	29,2	29,7
Зміна валютного курсу, % до попереднього року	183,8	117,0	104,1	105,4	104,1	101,6
<b>Рівень безробіття</b>						
Рівень безробіття за методикою Міжнародної організації праці, %	9,1	9,3	9,3	8,5	8,2	7,8

Розраховано за даними Міністерства економічного розвитку і торгівлі України, Міжнародного валютного фонду.

<sup>1</sup> Для оцінки й прогнозу розриву ВВП застосовувалася розроблена авторами модель на основі фільтра Кальмана (див.: Богдан І. В., Коноваленко Д. В., Яра Т. Ю. Економіко-математичні моделі для діагностики фіскальної політики. *Фінанси України*. 2018. № 3. С. 43–66).

Очікується, що в перспективі до 2020 р. Україна вийде на траєкторію стабільного економічного зростання з темпом реального ВВП 3–4 % на рік та інфляцією 5–6 %. Зниження темпів інфляції разом зі стабільністю обмінного курсу обумовить відновлення сприятливого ділового клімату й передбачуваності для бізнесу. Серед складових зростання – істотне пошквалювання інвестиційної діяльності, створення нових робочих місць, підвищення споживчого попиту населення. Основними чинниками розширення податкової бази є детінізація та нарощування внутрішнього попиту. Очікується, що темп зростання реальної заробітної плати перевищуватиме аналогічний показник реального ВВП протягом усього прогностичного періоду. Прогнозні тенденції макропоказників характеризуватимуться поступовим збільшенням обсягів зовнішньої торгівлі (проте показник чистого експорту залишатиметься від'ємним). Розрив ВВП поступово скорочуватиметься, однак залишатиметься від'ємним (–7,1 % ВВП у 2020 р.), що обмежуватиме можливості економічних агентів щодо більш динамічного зростання. З використанням функціональних і балансових зв'язків Моделі отримано прогноз показників сектору ЗДУ (табл. 5).

Посилення економічної активності та стабілізація макроекономічної ситуації становитимуть надійне підґрунтя доходів фіскального сектору в середньостроковій перспективі. Поряд із цим низка структурних реформ сприятиме певній детінізації економічної діяльності. У структурі приросту витрат фіскального сектору превалюватимуть видатки на оплату праці й інвестиції. Передбачається, що дефіцит сектору ЗДУ (чисте кредитування/запозичення) зберігатиметься в межах 3 % ВВП, а державний борг поступово скорочуватиметься до рівня 55 % ВВП у 2020 р. (рис. 5).

Таблиця 5. Показники сектору загального державного управління України, % ВВП

Показники	2010	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
	Факт					Оцінка	Прогноз		
<b>Доходи</b>	<b>39,8</b>	<b>40,6</b>	<b>39,6</b>	<b>41,8</b>	<b>38,5</b>	<b>40,3</b>	<b>41,2</b>	<b>41,4</b>	<b>41,4</b>
Податкові надходження	21,0	21,8	21,8	23,1	25,1	26,5	26,8	27,0	27,1
Соціальні внески	12,2	12,7	11,7	9,6	5,7	6,5	7,4	7,6	7,8
Інші доходи	6,7	6,1	6,1	9,2	7,6	7,2	7,1	6,8	6,5
<b>Видатки</b>	<b>46,3</b>	<b>45,1</b>	<b>43,5</b>	<b>42,4</b>	<b>40,3</b>	<b>42,2</b>	<b>44,0</b>	<b>44,3</b>	<b>44,4</b>
Оплата праці	11,3	11,0	10,2	9,5	9,4	9,0	9,6	9,8	9,8
Соціальні видатки	21,2	21,7	20,1	17,8	15,8	15,4	16,0	15,8	15,6
Процентні платежі	1,6	2,4	3,3	4,4	4,1	3,8	3,8	3,7	3,6
Інші видатки	9,5	8,1	8,7	8,3	8,0	10,5	10,6	10,6	10,6
Капітальні видатки	2,8	1,9	1,3	2,4	3,1	3,4	4,0	4,4	4,8
Чисте кредитування/запозичення	–6,5	–4,5	–3,9	–0,6	–1,9	–1,9	–2,8	–2,9	–3,0
Підсумковий баланс	–6,5	–4,7	–3,7	–0,7	–1,9	–2,0	–2,9	–3,0	–3,1
Державний прямиий борг	28,9	31,5	59,7	67,1	69,2	62,8	59,7	57,3	55,0
Циклічно скориговане ЧКЗ	–4,8	–4,7	–1,9	4,2	2,6	2,4	1,3	0,9	0,5
Фіскальний імпульс ("+" – експансивна політика)	1,1	0,8	–3,9	–6,6	1,9	0,4	1,1	0,5	0,4
Контрциклічний фіскальний імпульс, CFI ("+" – контрциклічна політика)	1,1	–0,8	–3,9	–6,6	1,9	0,4	1,1	0,5	0,4

Розраховано авторами.

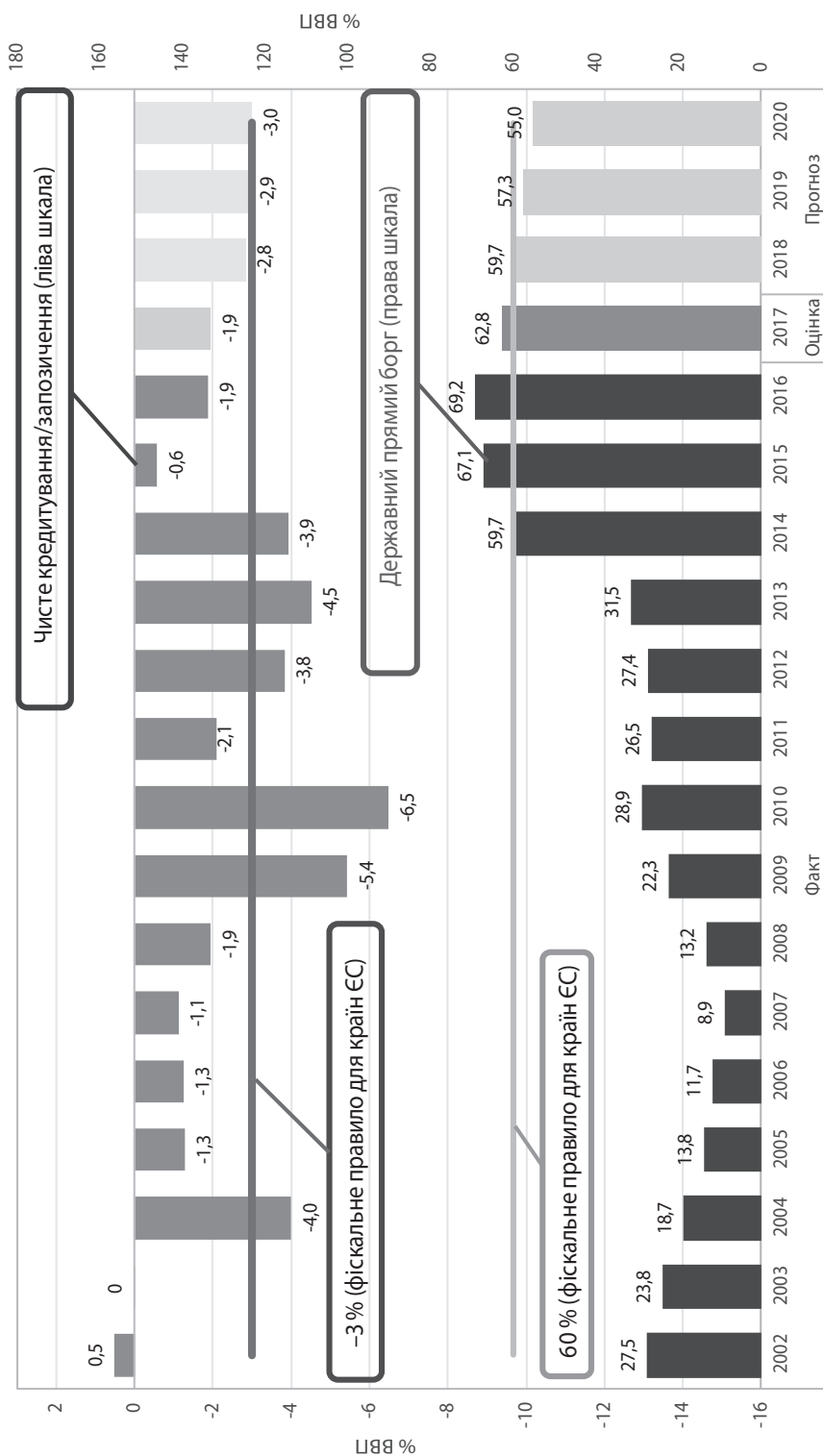


Рис. 5. Дефіцит сектору загального державного управління та державний борг

Складено авторами.

Фіскальна політика в прогностному періоді 2018–2020 рр. буде помірно контрциклічною (сумарне значення фіскального імпульсу за три роки становитиме 2 %), що дасть можливість стимулювати зростання реального ВВП та поступово скорочувати від'ємний розрив між потенційним і фактичним ВВП. Активна участь фіскальної політики у відновлювальних процесах може мати як прямий стимулюючий вплив, так і непрямий у вигляді підвищення довіри до дій влади. На цьому етапі розвитку української економіки не варто переходити до фіскальної моделі, орієнтованої на забезпечення циклічної нейтральності фіскальної політики, оскільки очевидною є слабкість економічних чинників зростання (насамперед нестійкість внутрішнього попиту), які не здатні працювати на повну потужність в умовах від'ємного розриву ВВП.

На підставі викладеного доходимо таких висновків. Розроблена авторами динамічна чотирьохсекторна модель економіки України “Ekvilibro”, що ґрунтується на принципах загальноекономічної рівноваги, може слугувати потужним інструментом для діагностики й прогнозування фіскальних індикаторів. Сектор ЗДУ в Моделі представлено у вигляді комплексу балансових і факторних взаємозв'язків із трьома іншими секторами економіки: реальним, зовнішньоекономічним та грошово-кредитним. Також у Моделі реалізовано двосторонні взаємозв'язки доходів і видатків фіскального сектору з відповідними компонентами ВВП за елементами доходів та використання.

Вагомим компонентом Моделі є блок оцінки розриву між фактичним і потенційним ВВП на основі різних методичних підходів, зокрема багатомірного фільтра Кальмана. Для забезпечення зв'язку між параметрами економічного зростання й фіскальною політикою в Моделі інтегровано блок розрахунку циклічно скоригованого фіскального балансу та фіскального імпульсу. Це дає змогу проводити поглиблений аналіз наслідків економічної й фіскальної політики, визначати ступінь проциклічності політики та виявляти структурні дисбаланси економіки й державних фінансів.

Для прогнозування доходів у Моделі застосовуються методи імітаційного моделювання, ефективної ставки оподаткування, еластичності та їх комбінації. Щоб встановити причину відхилень між динамікою макроекономічної бази податку й надходженнями податку, пропонується використовувати два коефіцієнти – динамічності та впливу змін законодавства.

Моделювання більшості видів державних витрат здійснюється шляхом директивного встановлення параметрів їхньої динаміки. Головним чином це зумовлено політичним характером процесу прийняття рішень про державні витрати, в результаті чого значна сума останніх виявляється частиною дискреційних заходів політики.

Інформаційним підґрунтям Моделі є статистика державних фінансів на базі GFSM 2014. У рамках цього дослідження авторами на основі офіційної звітної інформації проведено власну оцінку фіскальних показників України за 2002–2017 рр. відповідно до принципів побудови GFSM 2014.

Модель сектору ЗДУ було апробовано шляхом складання фіскального прогнозу на 2018–2020 рр. З'ясовано, що економічні чинники зростання є достатніми для забезпечення стабільного стану державних фінансів України

та здійснення активної видаткової політики протягом усього прогнозного періоду. Однак дефіцит фіскального сектору перебуватиме на межі його критичного рівня 3 % ВВП.

Можливість фіскальної політики чинити помірний стимулюючий вплив на економіку підтверджується модельними розрахунками фіскального імпульсу, контрциклічний ефект якого в середньому за 2018–2020 рр. становитиме +0,7 % ВВП.

Успішна апробація Моделі на фактичних даних засвідчує її потужні діагностичні й прогностичні можливості, що є особливо актуальним для подолання поточних проблем управління державними фінансами України, таких як забезпечення повноцінного фахового діалогу з МВФ та іншими міжнародними кредиторами, труднощі з розробленням обґрунтованих фінансових програм і достовірною ідентифікацією фіскальних ризиків, вимірювання ефекту та ефективності фіскальної політики.

### Список використаних джерел

1. Vade Mecum on the Stability and Growth Pact 2016. *Institutional Paper*. 2016. No. 21. 236 p.
2. Fiscal Monitor – Public Expenditure Reform: Making Difficult Choices / IMF. Washington, 2014. URL: <http://www.imf.org/external/pubs/ft/fm/2014/01/fmindex.htm>.
3. Financial Programming and Policies / IMF : Institute for Capacity Development. 2013. 324 p.
4. Єфименко Т. І. Фіскальний простір антикризового регулювання. Київ : ДНУ “Акад. фін. управління”, 2012. 332 с.
5. Єфименко Т. І. Фіскальна та монетарна безпека національної економіки ; ДНУ “Акад. фін. управління”. Київ, 2016. 447 с.
6. Науково-методичні засади статистичного аналізу стійкості державних фінансів / С. С. Гасанов, М. В. Пугачова, А. О. Яценко та ін. Київ : ДНУ “Акад. фін. управління”, 2013. 524 с.
7. Боргова стійкість державних фінансів / за ред. Т. І. Єфименко, С. А. Єрохіна, Т. П. Богдан. Київ : ДНУ “Акад. фін. управління”, 2014. 712 с.
8. Модернізація фінансової системи України в процесі євроінтеграції : у 2 т. / Т. І. Єфименко, С. С. Гасанов, В. П. Кудряшов та ін. ; за ред. О. В. Шлапака, Т. І. Єфименко ; ДНУ “Акад. фін. управління”. Київ, 2014.
9. Удосконалення управління державними фінансами та реформування податкової системи України / за ред. Т. І. Єфименко. Київ : ДНУ “Акад. фін. управління”, 2015. 446 с.
10. Актуальні проблеми розвитку системи управління державними фінансами: євроінтеграційний контекст / за ред. Т. І. Єфименко ; ДНУ “Акад. фін. управління”. Київ, 2016. 496 с.
11. Гасанов С. С., Кудряшов В. П., Балакін Р. А. Реформування фіскальної системи України у контексті євроінтеграційних процесів. *Фінанси України*. 2015. № 5. С. 16–38. URL: [http://nbuv.gov.ua/j-pdf/Fu\\_2015\\_5\\_4.pdf](http://nbuv.gov.ua/j-pdf/Fu_2015_5_4.pdf).
12. Гасанов С. С. Фіскальні ризики та фіскальне таргетування в системі управління державними фінансами за умов інституціональної невизначеності. *Наукові праці НДФІ*. 2017. Вип. 2. С. 5–24. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Npdfi\\_2017\\_2\\_2](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Npdfi_2017_2_2).
13. Gasanov S. Structural Policy and Public Finance Under Institutional Uncertainty. *Фінанси України*. 2017. № 3. С. 7–18. URL: <https://ssrn.com/abstract=3125789>.
14. Гасанов С. С. Різноспрямовані впливи сектору державних корпорацій на стан державних фінансів в Україні. *Наукові праці НДФІ*. 2017. Вип. 3. С. 5–20. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Npdfi\\_2017\\_3\\_2](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Npdfi_2017_3_2).
15. Башко В. Й. Фіскальна стійкість та бюджетні правила в Україні. *Фінанси України*. 2017. № 6. С. 26–37.
16. Bogdan T., Landesmann M. From Fiscal Austerity towards Growth-Enhancing Fiscal Policy in Ukraine. *WIIW Research Report 417* / Wiener Institut fuer Internationale Wirtschaftsvergleiche.

2017, February. 82 p. URL: <https://wiiw.ac.at/from-fiscal-austerity-towards-growth-enhancing-fiscal-policy-in-ukraine-dlp-4189.pdf>.

17. Геєць В. М. Суспільство, держава, економіка: феноменологія взаємодії та розвитку / НАН України, Ін-т економіки та прогнозування. Київ, 2009. 864 с.

18. Затоначька Т. Г., Ставицький А. В. Дослідження взаємозв'язків податкових надходжень до державного бюджету та основних макроекономічних показників на основі VAR-моделей. *Вісник КНУ імені Тараса Шевченка. Сер. : економіка*. 2007. № 91. С. 28–31.

19. Крючкова І. В. Макроструктурний дизайн економік України та країн ОЕСР. *Економіка і прогнозування*. 2016. № 3. С. 7–28.

20. Лук'яненко І. Г., Сидорович М. Я. Макроекономічна модель бюджетного сектора та особливості її сценарної реалізації для України. *Вісник Одеського національного університету*. 2010. Вип. 20. С. 155–167.

21. Скрипниченко М. І. Система макромоделей у програмно-аналітичному інструментарії “Макропрогноз економіки України”. *Економіка і прогнозування*. 2014. № 4. С. 85–96.

22. Богдан І. В., Яра Т. Ю., Коноваленко Д. В. Сектор загальнодержавного управління України у 2015 році. *Фінанси України*. 2016. № 8. С. 106–127.

23. Богдан І. В., Коноваленко Д. В., Яра Т. Ю. Класифікація доходів сектору загальнодержавного управління України згідно GFSM 2014. *Фінанси України*. 2017. № 8. С. 33–57.

24. Government Finance Statistics Manual 2014 (GFSM 2014) / IMF. URL: <https://www.imf.org/external/Pubs/FT/GFS/Manual/2014/gfsfinal.pdf>.

25. Виконання державного бюджету / Держ. казначейська служба України. URL: <http://www.treasury.gov.ua/main/uk/doccatalog/list?currDir=146477>.

26. Про Державний бюджет України на 2018 рік : закон України від 07.12.2017 № 2246-VIII. URL: <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/2246-19>.

27. Ukraine: 2016 ARTICLE IV Consultation and Third Review under the extended arrangement / IMF Country Report No. 17/83, April, 2017. URL: <https://www.imf.org/~media/Files/Publications/CR/2017/cr1783.ashx>.

28. Про схвалення Прогнозу економічного і соціального розвитку України на 2017 рік : постанова Кабінету Міністрів України від 01.07.2016 № 399. URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/ru/399-2016-%D0%BF>.

29. Про схвалення Прогнозу економічного і соціального розвитку України на 2018–2020 роки : постанова Кабінету Міністрів України від 31.05.2017 № 411. URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/411-2017-%D0%BF>.

### References

1. Vade Mecum on the Stability and Growth Pact 2016. (2016). *Institutional Paper*, 21.
2. IMF. (2014). *Fiscal Monitor – Public Expenditure Reform: Making Difficult Choices*. Washington. Retrieved from <http://www.imf.org/external/pubs/ft/fm/2014/01/fmindex.htm>.
3. IMF. (2013). *Financial Programming and Policies*. Institute for Capacity Development.
4. Iefymenko, T. I. (2012). *Fiscal Dimension of Anti-crisis Management*. Kyiv: SESE “The Academy of Financial Management” [in Ukrainian].
5. Iefymenko, T. (2016). *Fiscal and Monetary Security of National Economy*. Kyiv: SESE “The Academy of Financial Management” [in Ukrainian].
6. Gasanov, S. S., Puhachova, M. V., Yashchenko, L. O. et al. (2013). *Scientific and methodological principles of the statistical analysis of the sustainability of public finances*. Kyiv: SESE “The Academy of Financial Management” [in Ukrainian].
7. Iefymenko, T. I., Yerokhin, S. A., Bohdan, T. P. (Eds.). (2014). *Debt Sustainability of Public Finance*. Kyiv: SESE “The Academy of Financial Management” [in Ukrainian].
8. Shlapak, O. V., Iefymenko, T. I. (Eds.). (2014). *Modernization of the Financial System of Ukraine in European integration Process* (Vols. 1–2). Kyiv: SESE “The Academy of Financial Management” [in Ukrainian].
9. Iefymenko, T. I. (Ed.). (2015). *Improving public finance management and tax system reform in Ukraine*. Kyiv: SESE “The Academy of Financial Management” [in Ukrainian].

10. Iefymenko, T. I. (Ed.). (2016). *Actual problems of the public finance management system in the light of European integration*. Kyiv: SESE "The Academy of Financial Management" [in Ukrainian].
11. Gasanov, S., Kudriashov, V., Balakin, R. (2015). Reforming the Ukrainian fiscal system in the context of European integration processes. *Finance of Ukraine*, 5, 16–38. Retrieved from [http://nbuv.gov.ua/j-pdf/Fu\\_2015\\_5\\_4.pdf](http://nbuv.gov.ua/j-pdf/Fu_2015_5_4.pdf) [in Ukrainian].
12. Gasanov, S. (2017). Fiscal risks and fiscal targeting in the system of public finance management under institutional uncertainty. *RFI Scientific Papers*, 2, 5–24. Retrieved from [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Npndfi\\_2017\\_2\\_2](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Npndfi_2017_2_2) [in Ukrainian].
13. Gasanov, S. (2017). Structural Policy and Public Finance Under Institutional Uncertainty. *Finance of Ukraine*, 3, 7–18. Retrieved from <https://ssrn.com/abstract=3125789>.
14. Gasanov, S. (2017). Multidirectional impacts of public corporations on the state of public finances in Ukraine. *RFI Scientific Papers*, 3, 5–20. Retrieved from [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Npndfi\\_2017\\_3\\_2](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Npndfi_2017_3_2) [in Ukrainian].
15. Bashko, V. J. (2017). Fiscal sustainability and budget rules in Ukraine. *Finance of Ukraine*, 6, 26–37 [in Ukrainian].
16. Bogdan, T., Landesmann, M. (2017, February). From Fiscal Austerity towards Growth-Enhancing Fiscal Policy in Ukraine. *WIIW Research Report 417*. Wiener Institut fuer Internationale Wirtschaftsvergleiche. Retrieved from <https://wiiw.ac.at/from-fiscal-austerity-towards-growth-enhancing-fiscal-policy-in-ukraine-dlp-4189.pdf>.
17. Heyec', V. M. (2009). *Society, state, economics: phenomenology of interaction and development*. Ky' yiv: NAN Ukrayiny', Insty'tut ekonomiky' ta prohnozuvannya [in Ukrainian].
18. Zatonac'ka, T. H., Stavy'c'ky'j, A. V. (2007). Investigation of the interrelations of tax revenues to the state budget and the main macroeconomic indicators based on VAR-models. *Bulletin of Taras Shevchenko National University of Kyiv. Economics*, 91, 28–31 [in Ukrainian].
19. Kryuchkova, I. V. (2016). Macrostructural design of the economies of Ukraine and OECD countries. *Economy and forecasting*, 3, 7–28 [in Ukrainian].
20. Luk'yanenko, I. H., Sy'dorovy'ch, M. Ya. (2010). Macroeconomic model of the budget sector and peculiarities of its scenario realization for Ukraine. *Odesa National University Herald*, 20, 155–167 [in Ukrainian].
21. Skrypny'chenko, M. I. (2014). System of macromodels in the analytical software tool "Macroeconomic forecasts of Ukraine's economy". *Economy and forecasting*, 4, 85–96 [in Ukrainian].
22. Bohdan, I. V., Yara, T. Yu. & Konovalenko, D. V. (2016). General government sector of Ukraine in 2015. *Finance of Ukraine*, 8, 106–127 [in Ukrainian].
23. Bohdan, I. V., Konovalenko, D. V. & Yara, T. Yu. (2017). Classification of Ukraine's general government sector's revenue according to GFSM 2014. *Finance of Ukraine*, 8, 33–57 [in Ukrainian].
24. IMF. (2014). *Government Finance Statistics Manual 2014 (GFSM 2014)*. Retrieved from <https://www.imf.org/external/Pubs/FT/GFS/Manual/2014/gfsfinal.pdf>.
25. State Treasury Service of Ukraine. (n. d.). *Budget execution*. Retrieved from <http://www.treasury.gov.ua/main/uk/doccatalog/list?currDir=146477> [in Ukrainian].
26. Verkhovna Rada of Ukraine. (2017). *About the State Budget of Ukraine for 2018* (Act No. 2246-VIII, December 7). Retrieved from <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/2246-19> [in Ukrainian].
27. IMF. (2017, April). Ukraine: 2016 ARTICLE IV Consultation and Third Review under the extended arrangement. *IMF Country Report No. 17/83*. Retrieved from <https://www.imf.org/~media/Files/Publications/CR/2017/cr1783.ashx>.
28. Cabinet of Ministers of Ukraine. (2016). *On approval of the Forecast of economic and social development of Ukraine for 2017* (Decree No. 399, July 1). Retrieved from <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/ru/399-2016-%D0%BF> [in Ukrainian].
29. Cabinet of Ministers of Ukraine. (2017). *On approval of the Forecast of economic and social development of Ukraine for 2018–2020* (Decree No. 411, May 31). Retrieved from <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/411-2017-%D0%BF> [in Ukrainian].