

Абрамова М. В., кандидат економічних наук, старший науковий співробітник відділу, «Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил України», м. Київ, Україна

ORCID: 0000-0001-7644-9988
e-mail: elaira3@gmail.com

Носирєв О. О., кандидат географічних наук, доцент, доцент кафедри міжнародного бізнесу та фінансів, Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків, Україна

ORCID: 0000-0003-4089-3336
e-mail: nosyriev.bf@khpі.edu.ua

Харитонов К. В., начальник фінансово-економічного відділу «Командування військ зв'язку та кібербезпеки Збройних Сил України», м. Київ, Україна

ORCID: 0000-0002-5236-0556
e-mail: kvharitonov.1212@gmail.com

Використання «карт-схем» зв'язків економічних процесів як один із варіантів покращення державного прогнозування

Анотація. У статті наведена узагальнена реалізація результатів досліджень щодо визначення сили зв'язків між деякими економічними процесами держави, а саме: динамікою доходів державного бюджету (до складових елементів якого належать такі елементи: податкові надходження, неподаткові надходження, офіційні трансферти від урядів зарубіжних країн, доходи від операцій з капіталом, цільові фонди та офіційні трансферти, з місцевих бюджетів), а також таких макроекономічних показників як: валовий внутрішній продукт, рівень інфляції та валовий зовнішній борг. Використання одночинникових рівнянь залежностей дозволило визначити ступінь сили зв'язків (зв'язок відсутній, помірний, стійкий) між досліджуваними співвідношеннями, а також розрахувати рівняння залежностей, отримані результати можуть бути використані для поліпшення методико-прогностичного державного апарату. Для коректного досягнення позитивних результатів щодо удосконалення сучасних методичних підходів, що використовуються у державному прогнозуванні, авторами запропоновано систематизувати отримані результати у вигляді відповідних «карт-схем» наявних стійких та помірних зв'язків між складовими доходами державного бюджету та макроекономічними показниками держави, які запропоновано використовувати як підґрунтя для розроблення загальної коефіцієнтної бази сили зв'язків динаміки економічних процесів держави.

Ключові слова: державне прогнозування; макроекономічні показники; доходи державного бюджету; «карта-схема»; економічний процес.

Abramova Marina, PhD (Economics), Senior Researcher of the Department, "Central Research Institute of the Armed Forces of Ukraine", Kyiv, Ukraine

Nosyriev Oleksandr, PhD (Geographic Sciences), Associate Professor of International Business and Finance Department, National Technical University "Kharkiv Polytechnic Institute"

Kharitonov Konstantin, Head of the Financial and Economic Department "Command of the Communications and Cyber Security Forces of the Armed Forces of Ukraine", Kyiv, Ukraine

Use of "Map-Schemes" of Connections of Economic Processes as One of the Options to Improve State Forecasting

Annotation. Introduction. Current trends of the rational use of financial resources also provoke the modernization of approaches and methods for state forecasting. The imperfection of the existing methods causes the significant differences between the planned data and the realities of life. Therefore, the improvement of existing methodological approaches is the key to more efficient use of state financial resources.

Purpose. One of the elements of improving the methodological apparatus of state forecasting is to take into account the links and their strength between some economic processes, such as: the dynamics of state budget revenues and some macroeconomic indicators of the country. An appropriate "map-scheme" of existing stable and moderate links between them, developed on the basis of the analysis of the calculated data, may become a basis for the development of propositions for the improvement of existing methods of state forecasting.

Results. The strength of the links between some economic processes of the state, namely: the dynamics of state budget revenues (the constituents of which, according to the legislation of Ukraine, include the following elements: tax revenues, non-tax revenues, official transfers from foreign governments, revenues from operations with capital, trust funds and official transfers from local budgets), as well as the following macroeconomic indicators: gross domestic product, inflation rate and gross external debt

have been studied. The use of one-factor dependence equations made it possible to determine the degree of strength of connections (absent, moderate, stable connection) between the studied relations, as well as to calculate the dependence equations. The results can be used to improve the methodological and forecasting state apparatus.

Conclusions. The "map-scheme", developed on the basis of estimating the one-factor dependence equations, clearly provides an opportunity to explore the dynamics of modern stable and moderate relationships between the constituents of state budget revenues and macroeconomic indicators of the state. Accordingly, when submitting proposals for improving methodological approaches in the field of state forecasting, it is advisable to pay special attention to the impact of gross external debt and official transfers from foreign governments on gross domestic product, as well as the impact of tax and non-tax revenues, the changing dynamics of which may significantly change its volume.

Keywords: state forecasting; macroeconomic indicators; state budget revenues; "map-scheme"; economic process.

JEL Classification: P42, C58.

Постановка проблеми. Попри залучення до макроекономічного прогнозування і планування неурядових організацій, активне застосування економіко-математичних методів та моделювання (що вимагає використання сучасних інформаційних технологій та здійснення профільного підвищення кваліфікації), здійснення корегування планів та прогнозів, постійну роботу над підвищенням достовірності інформаційної бази макроекономічного прогнозування і планування доходів бюджету, у більшості випадків результати державного прогнозування суттєво відрізняються від реалій. Даний ефект зменшує цінність державного прогнозування, а вихідні дані таких розрахунків негативно впливають на виконання державних програм розвитку, планів тощо.

Одним із методів його покращення може бути включення до відповідних Методик державного прогнозування елементу врахування сили зв'язкового ефекту складових досліджуваного об'єкта, що може підвищити ефективність раціонального використання бюджетних ресурсів і, через органічне поєднання реалізацій державних програм та планів, бути додатковим стимулом до економічного розвитку.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Кожна з країн використовує метод державного прогнозування, виходячи з показників адміністрування. Сама методика даного методу прогнозування відрізняється між країнами, що обумовлено специфікою законодавчої бази кожної з держав. Процес прийняття рішень щодо вибору методики прогнозування спирається на якість інформаційного забезпечення, усвідомлення характеру залежності між показниками та причинно-наслідковими зв'язками, а також врахування динаміки змін у внутрішньому та зовнішньому середовищі.

Сьогодні залишається низка питань, що є невіршними, а саме: неточність макроекономічного прогнозування [1; 2], масова тінізація економіки [3], низький рівень системності у визначенні прогнозних показників [4; 5], відсутність єдності під час здійснення прогнозування за різними напрямками [6; 7], відсутність чітко визначених стратегічних орієнтирів [5; 7–9].

Шляхи розв'язання багатьох проблем, пов'язаних з бюджетним плануванням і прогнозуванням, висвітлені

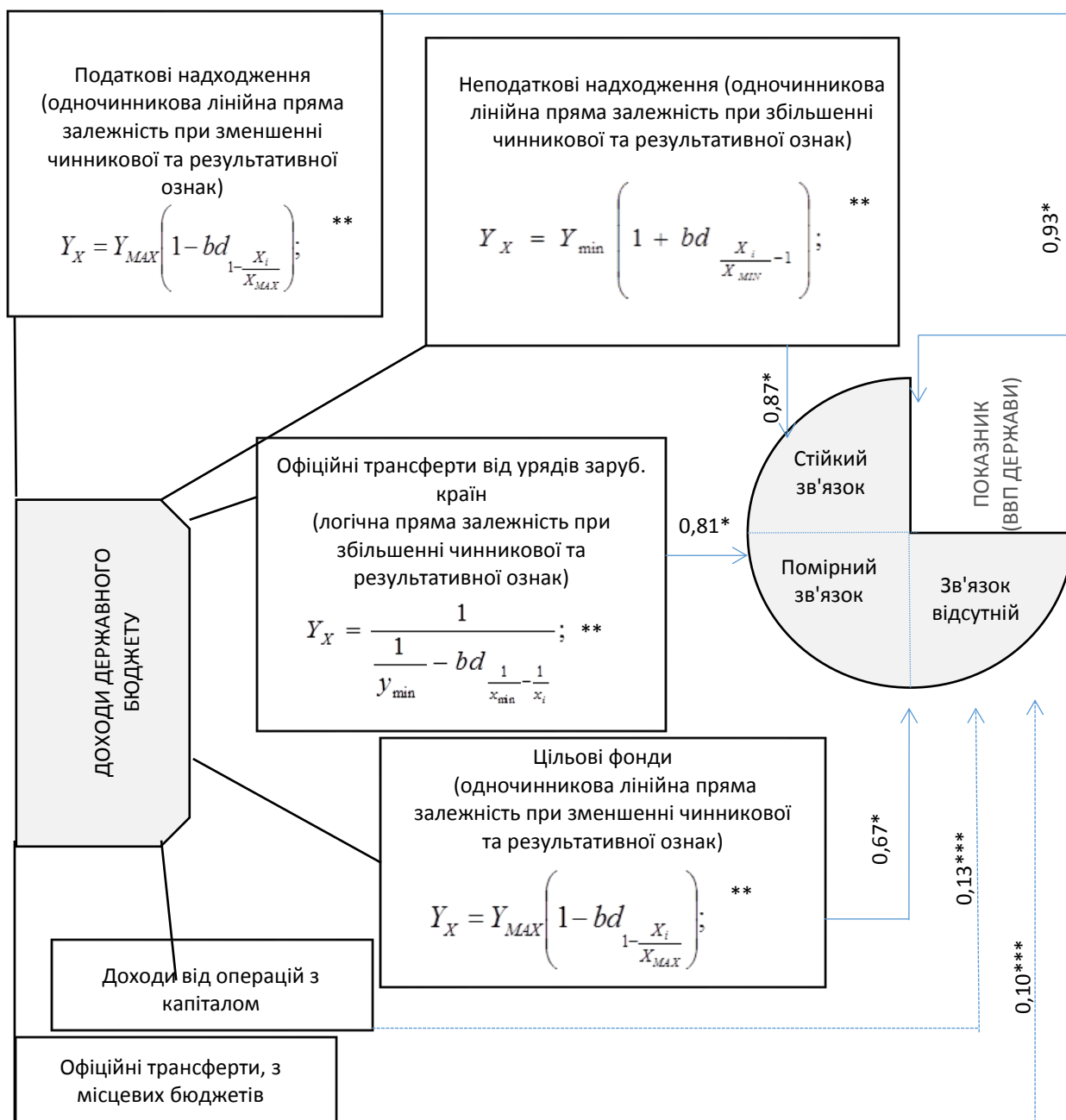
у працях українських вчених [10-18], які у своїх працях підтверджують, що суттєвим недоліком наявних проблем у системі державного прогнозування є слабка методологічна база. Тому дослідження у даному контексті пошуку методів удосконалення наявних методик є перспективним.

Формулювання цілей дослідження. Метою статті є систематизація зв'язків та визначення їх сили у деяких економічних процесах, а саме: динаміка доходів державного бюджету та деяких макроекономічних показників країни, а також розроблення відповідної «карти-схеми» наявних стійких та помірних зв'язків між ними, що може бути використана як основа для представлення пропозицій до поліпшення наявних методик державного прогнозування.

Виклад основного матеріалу дослідження. У формалізованому вигляді для прогнозування і планування доходів бюджету необхідно: визначити джерела доходів, на основі яких формуються прогнози та плани; зібрати фактичні дані про кожне джерело доходів принаймні за три останні роки; спрогнозувати показники й характеристики кожного джерела доходів для визначення найбільш придатної методики прогнозування; вибрати й застосувати необхідний метод прогнозування та планування; визначити вірогідність отриманого прогнозу доходів та відкоригувати його з урахуванням змін, що можуть вплинути на доходи; визначити очікуваний рівень доходів бюджету на плановий період.

Під час дослідження та аналізу зв'язкових варіативних можливостей між елементами доходів державного бюджету та ВВП встановлено найбільш сильний зв'язок з такими складовими, як: офіційні трансферти від урядів зарубіжних країн та неподатковими надходженнями (рисунк 1).

На кожному етапі виникає необхідність отримання достовірних інформаційних даних за кожним напрямом як на даний час, так і на майбутнє. Отже, одним із елементів удосконалення методичного апарату державного прогнозування є врахування зв'язків між економічними процесами, що може зменшити вплив «ефекту доміно».



* – коефіцієнт стійкості зв'язку (рівняння можна використовувати для моделювання майбутньої динаміки залежності); ** – рівняння може бути використане для прогнозування змін показника; *** – не виявлено рівняння, що задовольняє вимогам.

Рисунок 1 – Схематичне зображення сили зв'язків між складовими доходів державного бюджету та ВВП держави

Джерело: власні розрахунки авторів на основі [19]

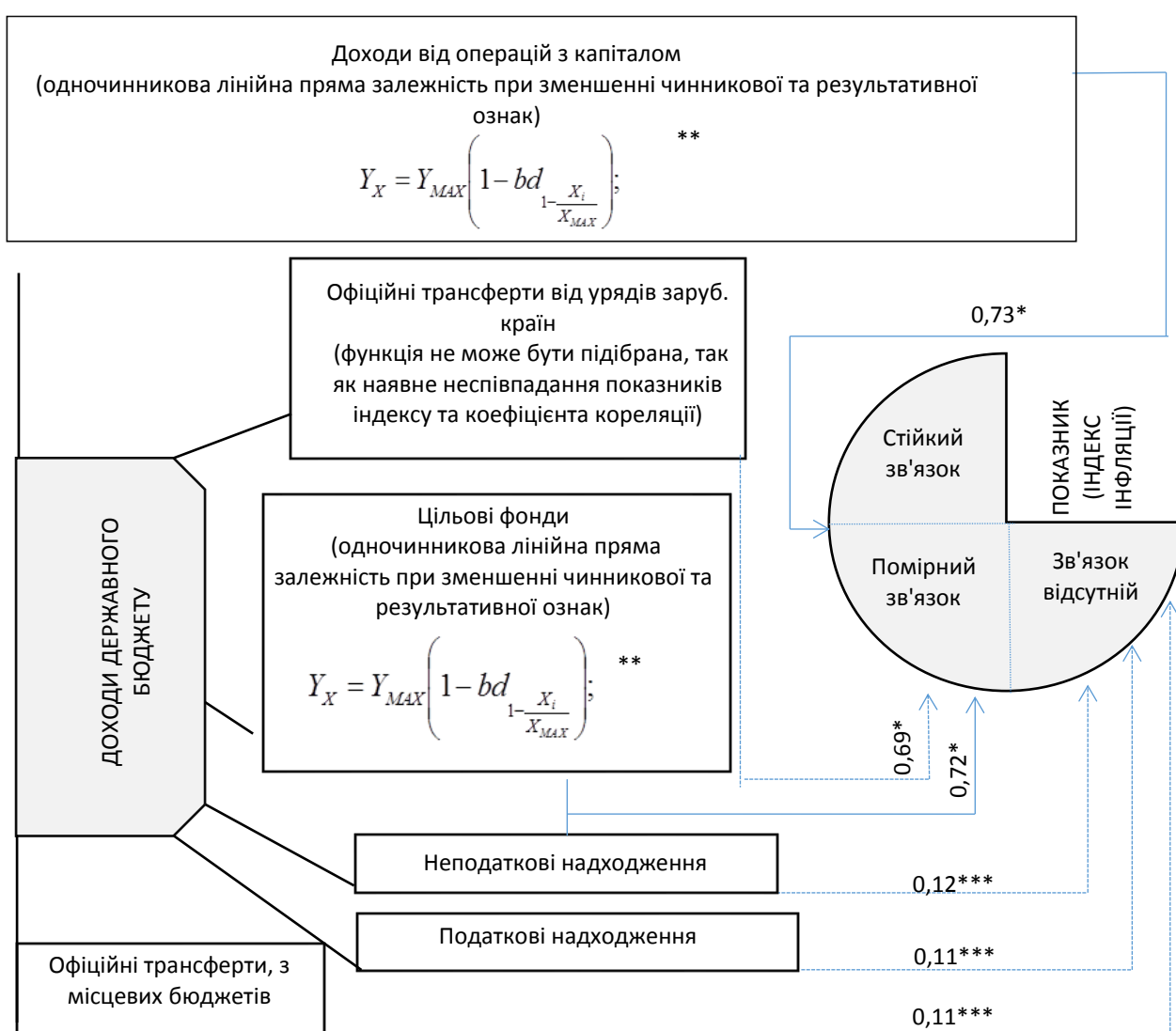
На рис. 2 наведено схематичне зображення сили зв'язків між складовими доходів державного бюджету та індексом інфляції держави, що не має суттєвої ваги під час здійснення планування за відсутності стійкого зв'язку. Також було досліджено зв'язок між складовими доходів державного бюджету та валовим зовнішнім боргом держави (що станом на певну дату являє собою загальний обсяг заборгованості за всіма існуючими зобов'язаннями, що мають бути сплачені

боржниками, та які є зобов'язаннями резидентів економіки країни перед нерезидентами), що відображено на рис. 3.

Підтвердження зв'язку економічних процесів за рахунок одночинникових рівнянь залежностей є досить інформативним, особливо під час визначення кооперації тих показників стану національної економіки, які повинні мати взаємозалежність для позитивної динаміки економічного розвитку держав.

Використання цього методу дозволяє вирішити наступні завдання: виявлення основного напрямку розвитку (тренду); обґрунтування прогностичних рівнів економічних явищ; оцінювання інтенсивності використання чинників, що формують розвиток економічного явища у динаміці. Застосування статистичних рівнянь тренду для прогностичних розрахунків на основі сукупності рівнів ряду динаміки дозволяє врахувати напрям розвитку економічних явищ, який побудовано за рівнями ряду динаміки, що знаходиться перед прогнозованим періодом, а відсутність квадратів та інших степеневих значень періодів часу дозволяє зменшити похибку прогностичних даних.

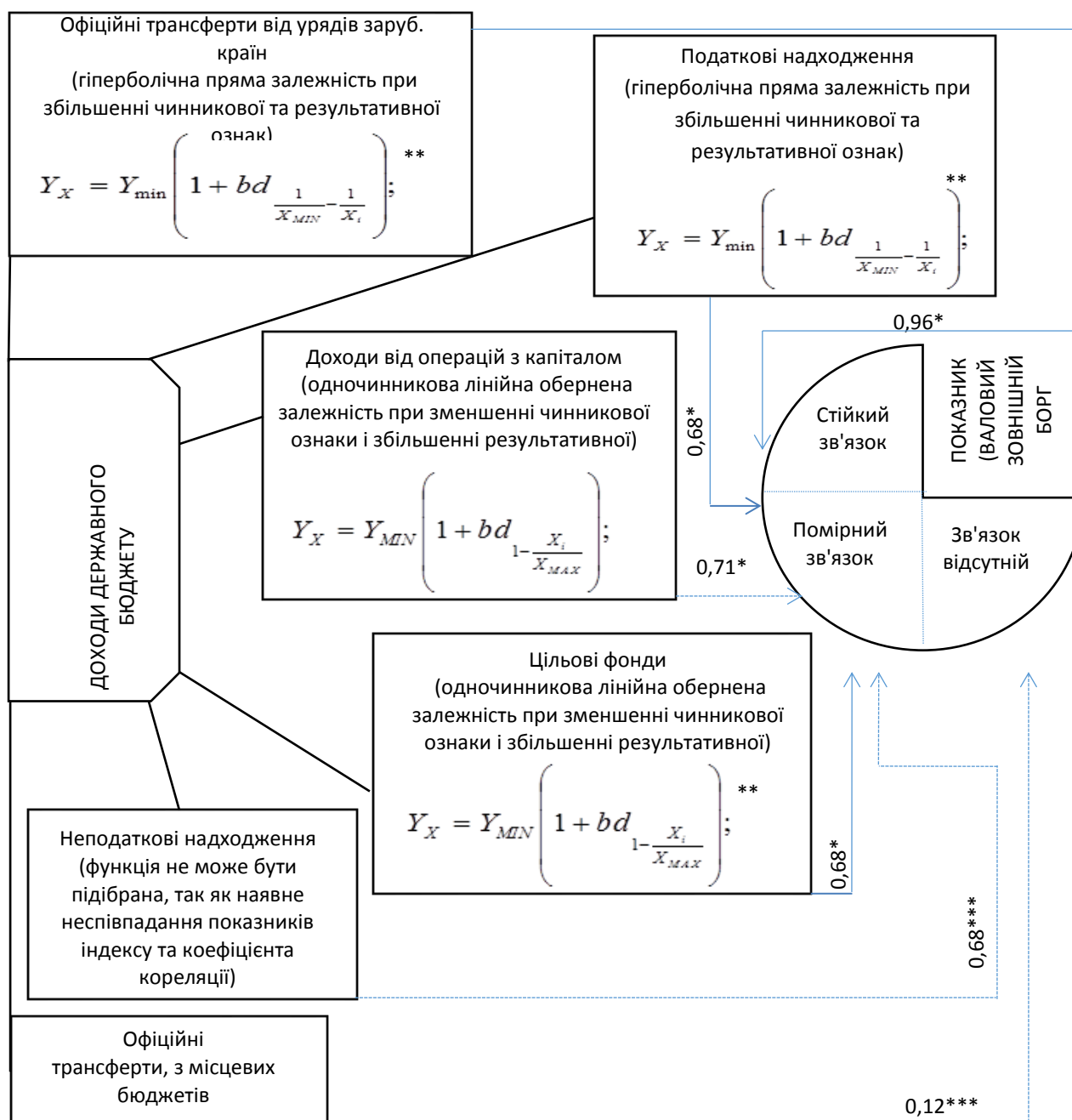
Якщо після використання методу рівнянь залежностей не вдалося підібрати функцію, тоді можна зробити припущення щодо зниження рівня зв'язку між показниками стану національної економіки, що може свідчити про наявність прихованої економічної кризи. Використання одночинникових рівнянь залежностей дозволило не тільки визначити ступінь сили зв'язків (зв'язок відсутній, помірний, стійкий) між досліджуваними співвідношеннями, а також визначити рівняння залежностей. Отримані результати можуть бути використані для прогнозування кожного елементу окремо, а також для вдосконалення методико-прогностичного апарату державного та оборонного планування.



* – коефіцієнт стійкості зв'язку (рівняння можна використовувати для моделювання майбутньої динаміки залежності); ** – рівняння може бути використане для прогнозування змін показника; *** – не виявлено рівняння, що задовольняє вимогам.

Рисунок 2 – Схематичне зображення сили зв'язків між складовими доходів державного бюджету та індексом інфляції держави

Джерело: власні розрахунки авторів на основі [19]



* – коефіцієнт стійкості зв'язку (рівняння можна використовувати для моделювання майбутньої динаміки залежності); ** – рівняння може бути використане для прогнозування змін показника; *** – не виявлено рівняння, що задовольняє вимогам.

Рисунок 3 – Схематичне зображення сили зв'язків між складовими доходів державного бюджету та валовим зовнішнім боргом держави

Джерело: власні розрахунки авторів на основі [19]

Відповідно до отриманих результатів перед поданням пропозицій щодо вдосконалення методичних підходів у сфері державного прогнозування особливу увагу доцільно приділити впливу валового зовнішнього боргу та офіційних

трансфертів від урядів зарубіжних країн, а також величину впливу податкових та неподаткових надходжень, зміна динаміки яких може вплинути на обсяг доходів державного бюджету (рис. 4).

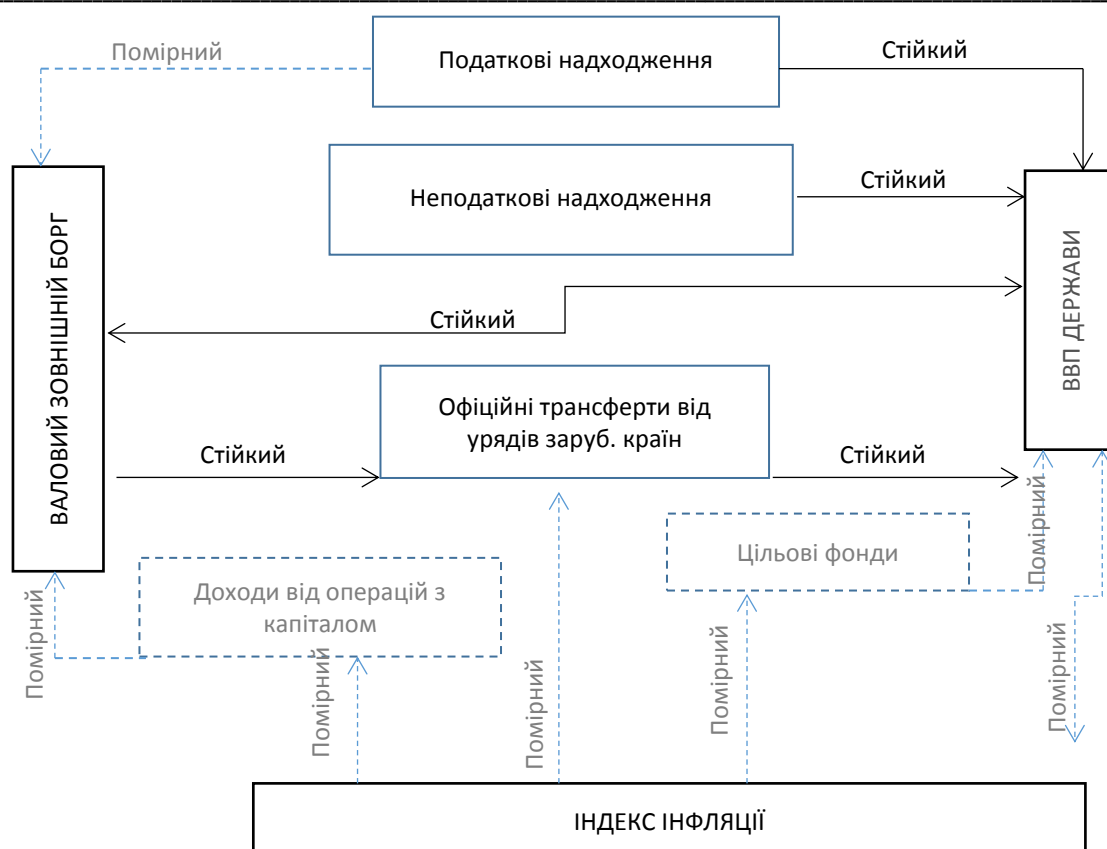


Рисунок 4 – «Карта-схема» наявних стійких та помірних зв'язків між складовими доходів державного бюджету та макроекономічними показниками держави

Джерело: узагальнено авторами на основі отриманих розрахунків.

Висновки. За сучасних умов формування обсягів фінансового ресурсу на задоволення потреб держави, які обмежені фінансовими спроможностями держави, є доцільним звернути додаткову увагу на вдосконалення методичного апарату державного прогнозування.

Авторами запропоновано використання методу одночинникових рівнянь залежностей для відображення сили зв'язку між доходами державного бюджету та деякими макроекономічними показниками: обсяг ВВП, валовий зовнішній борг та індекс інфляції, що може надати можливість

передбачити вірогідність виникнення негативної ланцюгової реакції («ефекту доміно»), яка матиме вплив на обсяг доходів державного бюджету та зменшить можливість забезпечити потреби секторів економіки у фінансовому ресурсі. Отримані узагальнені результати надано у вигляді «карт-схеми», що наочно полегшує сприйняття матеріалу. Також автори переконані, що використання даних «карт-схем» зав'язків у методично-прогностичному апараті державного прогнозування суттєво покращить ефективність розподілу та використання фінансового ресурсу.

Література:

1. Wilson J., Golnaraghic F. A multi-step predictor with a variable input pattern for system state forecasting. DOI: 10.1016/j.ymsp.2008.09.006 (дата звернення: 01.09.2020).
2. Щербіна В. В. Види забезпечення макроекономічного прогнозування і планування у контексті механізмів державного регулювання. *Бізнес-навігатор*. 2018. № 1 (44). С. 96–100.
3. David H. The Econometrics of Macroeconomic Forecasting. DOI: 10.1111/j.1468-0297.1997.tb00051.x.
4. Pain N. OECD Forecasts During and After the Financial Crisis: A Post Mortem, OECD Economics Department Working Papers, No. 1107, OECD Publishing, Paris. DOI: 10.1787/5jz7311qw1s1-en.
5. Giebel G. The State of the Art in Short-Term Prediction of Wind Power A Literature Overview, 2nd Edition DOI: 10.13140/RG.2.1.2581.4485.
6. Щербіна В. В. Науково-теоретичні засади модернізації макроекономічного прогнозування та планування доходів Державного бюджету України. *Університет державної фіскальної служби України: зб. наук. праць*. 2017. № 2. С. 351–365.
7. Wallis K. Forecasting with an econometric model: The 'ragged edge' problem, *Journal of Forecasting*. Vol. 5/1, pp. 1-13, DOI: 10.1002/for.3980050102.
8. Ястребова О. В. Відмінні ознаки систем фінансового прогнозування та планування. *Економіка та держава*. 2012. №1. С. 85-86.

9. Kurpayanidi K. ON THE PROBLEM OF MACROECONOMIC ANALYSIS AND FORECASTING OF THE ECONOMY. DOI: 10.15863/TAS.2020.03.83.1.
10. Проказа Т. В. Теоретичні засади фінансового планування та прогнозування. *Економіка промисловості*. 2011. № 2-3. С. 250-256.
11. Микитюк І. С. Бюджетне планування як елемент управління бюджетом. *Економічний вісник університету*. 2014. Вип. 22(1). С. 230- 234.
12. Петрушевський Ю. Класифікація видів макроекономічного планування. *Економічний аналіз*. 2011. Вип. 9. Ч.3. С. 228-232.
13. Коляда Т. А. Формування бюджетної стратегії України: теорія, методологія, практика : монографія. Університет ДФС України. 2016. 396 с.
14. Семенюк З. І. Підходи до стратегічного планування доходної частини бюджету. *Вісник Чернівецького торговельно-економічного інституту. Економічні науки*. 2013. Вип. 3. С. 274-283.
15. Бабаєв В. Ю. Обґрунтування прийняття державно-управлінських рішень на основі прогнозування. *Актуальні проблеми державного управління*. 2011. № 1. С. 29-37.
16. Жадан Т. А. Економічна сутність прогнозування: дослідження основних підходів. *Вісник ЖДТУ. Сер. : Економічні науки*. 2011. № 3 (57). С. 242-246.
17. Бобровська О. Ю. Еволюція прогнозування розвитку соціально-економічних процесів: стан і напрямки удосконалення. *Збірник наукових праць «Публічне адміністрування: теорія та практика»*. 2011. Вип. 2 (6). URL: [http://www.dbuara.dp.ua/zbirnik/2011-02\(6\)/11boysnu.pdf](http://www.dbuara.dp.ua/zbirnik/2011-02(6)/11boysnu.pdf). (дата звернення: 28.11.2020).
18. Вакарчук Т. С. Державне регулювання та прогнозування розвитку національної економіки. *Збірник наукових праць «Економічний Нобелівський вісник»*. 2014. № 1 (7). С. 66-75.
19. Кулинич О. І. Побудова функціональних моделей економічних явищ – прикладне підтвердження можливостей методу статистичних рівнянь залежностей. *Університетські наукові записки – актуальні проблеми економіки*. 2017. № 64. С. 308-324.

References:

1. Wilson, J. & Golnaraghi, F. A (2008). Multi-step predictor with a variable input pattern for system state forecasting URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0888327008002276>. DOI: 10.1016/j.ymsp.2008.09.006 [in English].
2. Shcherbina, V. V. (2018) Vydy zabezpechennya makroekonomichnoho prohnozuvannya i planuvannya u konteksti mekhanizmv derzhavnoho rehulyuvannya. *Biznes-navihator*, 1 (44), 96–100 [in Ukrainian].
3. David, H. (2010) The Econometrics of Macroeconomic Forecasting URL: https://www.researchgate.net/publication/46432033_The_Econometrics_of_Macroeconomic_Forecasting. DOI: 10.1111/j.1468-0297.1997.tb00051.x [in English].
4. Pain, N. (2015) OECD Forecasts During and After the Financial Crisis: A Post Mortem, *OECD Economics Department Working Papers*, 1107, OECD Publishing, Paris. DOI: 10.1787/5jz7311qw1s1-en [in English].
5. Giebel, G. (2015) The State of the Art in Short-Term Prediction of Wind Power A Literature Overview (2nd Edition). DOI: 10.13140/RG.2.1.2581.4485 [in English].
6. Shcherbina, V. V. (2017) Naukovo-teoretychni zasady modernizatsiyi makroekonomichnoho prohnozuvannya ta planuvannya dokhodiv Derzhavnoho byudzhetu Ukrayiny. *Universytet derzhavnoyi fiskal'noyi sluzhby Ukrayiny*, 2, 351–365 [in Ukrainian].
7. Wallis, K. (2017) Forecasting with an econometric model: The ‘ragged edge’ problem, *Journal of Forecasting*, 5/1, 1-13. DOI: 10.1002/for.3980050102 [in English].
8. Yastrebova, O. V. (2012) Vidminni oznaky system finansovoho prohnozuvannya ta planuvannya. *Ekonomika ta derzhava*, 1, 85-86 [in Ukrainian].
9. Kurpayanidi, K. (2015) On the problem of macroeconomic analysis and forecasting of the economy. DOI: 10.15863/TAS.2020.03.83.1 [in English].
10. Prokaza, T. V. (2011) Teoretychni zasady finansovoho planuvannya ta prohnozuvannya. *Ekonomika promyslovosti*, 2-3, 250-256.
11. Mykytyuk, I. S. (2014) Byudzhetne planuvannya yak element upravlinnya byudzhetom. *Ekonomichnyy visnyk universytetu*, 22(1), 230-234 [in Ukrainian].
12. Petrushevs'kyi, Y. U. (2011) Klasyfikatsiya vydiv makroekonomichnoho planuvannya. *Ekonomichnyy analiz*, 9, 228-232 [in Ukrainian].
13. Kolyada, T. A. (2016) Formuvannya byudzhetnoyi stratehiyi Ukrayiny: teoriya, metodolohiya, praktyka. *Universytet DFS Ukrayiny* [in Ukrainian].
14. Semenyuk, Z. I. (2013) Pidkhody do stratehichnoho planuvannya dokhodnoyi chastyny byudzhetu. *Visnyk Chernivets'koho torhovel'no-ekonomichnoho instytutu. Ekonomichni nauky*, 3, 274-283 [in Ukrainian].
15. Babayev, V. YU. (2011) Obgruntuvannya pryynyattya derzhavno-upravlins'kykh rishen' na osnovi prohnozuvannya. *Aktual'ni problemy derzhavnoho upravlinnya*, 1, 29-37. Retrieved from: http://nbuv.gov.ua/UJRN/apd_y_2011_1_5 [in Ukrainian].
16. Zhadan, T. A. (2011) Ekonomichna sutnist' prohnozuvannya: doslidzhennya osnovnykh pidkhodiv. *Visnyk ZHDTU. Ser.: Ekonomichni nauky*, 3 (57), 242-246 [in Ukrainian].
17. Bobrovs'ka, O. YU. (2011) Evolyutsiya prohnozuvannya rozvytku sotsial'no-ekonomichnykh protsesiv: stan i napryamky udoskonalennya. *Zbirnyk naukovykh prats' «Pulichne administruvannya: teoriya ta praktyka»*, 2 (6) [in Ukrainian].
18. Vakarchuk, T. S. (2014) Derzhavne rehulyuvannya ta prohnozuvannya rozvytku natsional'noyi ekonomiky. *Zbirnyk naukovykh prats' «Ekonomichnyy Nobeliv's'kyi visnyk»*, 1 (7), 66-75 [in Ukrainian].
19. Kulynych, O. I. (2017) Pobudova funktsional'nykh modeley ekonomichnykh yavlyshch – prykladne pidtverdzhennya mozhyvostey metodu statystychnykh rivnyan' zalezhnostey. *Universytet-s'ki naukovy zapysky – aktual'ni problemy ekonomiky*, 64, 308-324 [in Ukrainian].

