

УДК 336.51

DOI: <https://doi.org/10.32782/2520-2200/2019-3-61>**Солопенко Т.В.**аспірант кафедри фінансів
Київського національного економічного університету
імені Вадима Гетьмана**Solopenko Tetiana**

Kyiv National Economic University named after Vadym Hetman

**ПРОГНОЗУВАННЯ БЮДЖЕТНИХ ВИДАТКІВ
ЕКОНОМЕТРИЧНИМИ МЕТОДАМИ
В КОНТЕКСТІ ПРОГРАМНО-ЦІЛЬОВОГО БЮДЖЕТУВАННЯ****FORECASTING BUDGET EXPENDITURE BY ECONOMETRIC METHODS
IN THE CONTEXT OF PROGRAM-TARGET BUDGETING**

У статті розглянуто сутність програмно-цільового методу та його особливості у бюджетному процесі України. Визначено важливість застосування даного методу у бюджетуванні видатків. Проаналізовано загальні видатки з Державного бюджету України та центральних бюджетів інших країн на душу населення за даними Світового Банку. Автором наведено порівняльний аналіз обсягів державних видатків у 2000 та 2016 роках десяти світових держав-лідерів, що найбільше фінансують у розвиток країни. Досліджено сучасний стан бюджетних видатків України та наведено порівняльний аналіз динаміки бюджетних видатків у гривнях та доларах США, визначено середні показники рядів динаміки. Проведено оцінку якості трьох типів трендових моделей і визначено найбільш якісну модель для прогнозування обсягів бюджетних видатків. Побудовано коротко-строковий прогноз обсягів видатків з Державного бюджету України до 2025 року у двох валютах: гривня та долар США. Зроблено висновки за результатами побудованого прогнозу. Автором окреслено напрямки подальшого розвитку даного наукового дослідження.

Ключові слова: бюджет, видатки бюджету, однофакторне прогнозування, трендова модель, програмно-цільове бюджетування.

В статье рассмотрена сущность программно-целевого метода и его особенности в бюджетном процессе Украины. Определены важность применения данного метода в бюджетировании расходов. Проанализированы общие расходы из Государственного бюджета Украины и центральных бюджетов других стран на душу населения по данным Всемирного Банка. Автором приведен сравнительный анализ объемов государственных расходов в 2000 и 2016 годах десяти мировых государств-лидеров, наиболее финансируют в развитие страны. Исследовано современное состояние бюджетных расходов Украины и приведен сравнительный анализ динамики бюджетных расходов в рублях и долларах США, определены средние показатели рядов динамики. Проведена оценка качества трех типов трендовых моделей и определена наиболее качественная модель для прогнозирования объемов бюджетных расходов. Построено краткосрочный прогноз объемов расходов из Государственного бюджета Украины до 2025 года в двух валютах: гривна и доллар США. Сделаны выводы по результатам построенного прогноза. Автором обозначены направления дальнейшего развития данного научного исследования.

Ключевые слова: бюджет, расходы бюджета, однофакторные прогнозирование, трендовая модель, программно-целевое бюджетирование.

The essence of the program-target method and its features in the budget process of Ukraine is considered in the article. The publications of domestic scientists, who studied issues of budget expenditures, were mentioned. The importance of using this program-target method in the budgeting of expenditures is determined. The total expenditures from the State Budget of Ukraine and central budgets of other countries (Norway, Sweden, Germany, Russia and the Congo) per capita for the period 2000-2017 are analyzed according to the World Bank data, and conclusions are made on the state of financing of the fulfillment of the functions of the state in Ukraine. The author presents a comparative analysis of government expenditures in 2000 and 2016, broken down by the top ten world leaders in financing the country's development. The present state of the budget expenditures of Ukraine for the period from 2008 to 2018 is researched and a comparative analysis of the dynamics of budget expenditures in hryvnias and US dollars is given, and the average indicators of dynamics series are determined. The

estimation of quality of three types of trend models (linear, exponential, and polynomial) is evaluated and the most qualitative model for forecasting the further dynamics of expenditure volumes by 2025 is determined. A short-term forecast of expenditure volumes from the State Budget of Ukraine up to 2025 in two currencies: hryvnia and US dollars was constructed, and pessimistic and optimistic forecasts were calculated with the help of calculation of point and interval forecasts. The conclusions are drawn based on the results of the built forecast on the desirability and reluctance of using the two Models in forecasting the volume of budget expenditures in Ukraine. The author also outlines directions for the further development of this scientific research.

Key words: budget, budget expenditures, one-factor forecasting, trend model, program-target budgeting.

Постановка проблеми. В умовах транзитивної економіки, переходу до ринкових відносин змінюються як роль державного бюджету в національній економічній системі, так і методи управління його видатками. Крім того, з розвитком ринкових відносин виникають нові проблеми. Тому вплив держави на економіку з допомогою видатків бюджету потребує подальших досліджень. На сьогодні розвиток бюджетних відносин в Україні відрізняється посиленням ролі видатків бюджету у процесі регулювання соціально-економічного та політичного розвитку держави в цілому та окремих її регіонів [1, с. 96].

Багато країн у світі реалізовує свої функції в умовах дефіциту бюджетних коштів. Саме тому важливою та актуальною є проблема підвищення ефективності використання бюджетних ресурсів. Запровадження програмно-цільового методу у бюджетному плануванні надає можливість більш продуктивного використовувати фінансові ресурси та підвищувати рівень відповідальності посадових осіб, тому що в його основу покладено забезпечення необхідної інформації про ресурси та ефективність видатків, від яких залежить виконання бюджетної програми [2].

Програмно-цільовий метод у бюджетному процесі (далі – ПЦМ) – метод управління бюджетними коштами для досягнення конкретних результатів за рахунок коштів бюджету із застосуванням оцінки ефективності використання бюджетних коштів на всіх стадіях бюджетного процесу [3].

Аналіз останніх досліджень та публікацій.

У багатьох публікаціях вітчизняних вчених, зокрема І. Запатріної, Л. Лисяк, І.Я. Чугунова, В.М. Федосова, Н. Корнієнко [2; 7; 11-13] приділено увагу проблемам удосконалення системи управління бюджетними видатками, обґрунтуванню методології обчислення їх обсягу та структури у майбутньому з урахуванням впливу на соціально-економічний розвиток, що сприяє поглибленню розуміння видатків бюджету як економічної категорії та важливого регулятора соціально-економічних процесів.

Проте, незважаючи на такі вагомі кроки, сьогодні є необхідність продовження реформ у

бюджетній системі для підвищення ефективності та результативності впливу видатків бюджету на реалізацію стратегічних цілей економічного, політичного й соціального розвитку України.

Удосконалення програмно-цільового методу бюджетного планування на основі розвитку інституційного середовища бюджетної системи, використання дієвих фінансових механізмів, спрямованих на управління результатами розглядається як важливий інструмент підвищення рівня обґрунтованості планування бюджету з урахуванням пріоритетів економічного та соціального розвитку країни [4, с. 112].

Метою дослідження є аналіз та виявлення основних тенденцій фінансового прогнозування бюджетних видатків в Україні для подальшого дослідження проблематики програмно-цільового бюджетування фінансових ресурсів. Базою для дослідження обрані сукупні видатки Державного бюджету України за період 2008-2018 рр.

Виклад основного матеріалу дослідження.

Удосконалення механізму ефективного управління бюджетними видатками потребує запровадження системи оцінювання обґрунтованості проекту бюджету. У вітчизняній та зарубіжній науковій літературі відсутня єдність поглядів щодо оптимальності обсягів видатків бюджету для країн із транзитивною економікою. Зазначене пояснюється неможливістю вироблення єдиної позиції у зв'язку із різноманітністю національних, соціальних та економічних, історичних та геополітичних умов розвитку кожної держави.

Так, Світовий банк та Міжнародний валютний фонд у своїх рекомендаціях щодо якісного управління державними видатками наголошують не на оптимізації обсягів видатків, а саме на принципах ефективного управління державними коштами. До таких принципів належать: прозорість бюджету, стабільність та довгострокова стійкість бюджету, ефективна та справедлива система міжбюджетних відносин, консолідація бюджетного процесу, застосування програмно-цільового методу бюджетного планування. Запровадження у бюджетний механізм системи зазначених принципів ефек-

тивного управління державними коштами, забезпечення їх дотримання та проведення аналізу ступеня їх виконання доцільно здійснювати на основі показників, що мають бути визначені з урахуванням адаптації критеріїв оцінювання до національних особливостей соціального та економічного розвитку та існування держави [5, с. 124].

Для запровадження системи оцінювання у процес планування, розгляду, ухвалення та виконання проектів державного та місцевих бюджетів потрібен науково обґрунтований механізм оцінювання показників видаткової частини. Водночас важливим є удосконалення механізму посилення позитивного впливу держави на соціально-економічний розвиток на основі переходу від управління видатками до управління запланованими результатами як складової бюджетного планування [6, с. 233].

Розробка прогнозних бюджетних показників на довгострокову перспективу на основі діючих нормативно-правових актів, бюджетної стратегії з урахуванням незмінності законодавчої бази та циклічності економічного розвитку сприятиме підвищенню керованості бюджетного процесу. Від виваженості та своєчасності прийняття зазначених рішень залежить рівень ефективності бюджетної політики та функціонування бюджетної системи в цілому. Розробка довгострокової бюджетної політики повинна

відбуватися виходячи з інституційного розвитку країни, невідповідність її отриманих результатів встановленим цілям є наслідком недостатнього врахування інституційного середовища суспільства [7, с. 218].

На рис. 1 показано, що видатки на душу населення в країнах світу значно відрізняються: так, найбільше видатків на душу населення у 2017 році спрямовувалось у Норвегії, найменше у Конго. Також на даному рисунку можна спостерігати, що видатки на душу населення в Україні в середньому а період 2000-2017 років становить 0,5 тис. дол. США в рік, що значно нижче, ніж в інших досліджуваних країнах.

Світові держави-лідери, що найбільше фінансують у розвиток країни у 2016 році є США, Китай, Японія, Німеччина, Франція та Великобританія, що видно на рисунку 2. Для прикладу, у 2000 році шістку держав-лідерів очолювали США, Японія, Німеччина, Франція, Великобританія та Італія.

Пропоную розглянути обсяг видатків Державного бюджету України (табл. 1) та проаналізувати їх. Для дослідження взято динаміку видатків з Державного бюджету України за 2008-2018 роки. Для аналізу динамічних рядів необхідно порівнювати швидкість змін ознаки. Це можливо зробити через порівняння між собою середніх темпів зростання чи зменшення, розрахованих за відповідний проміжок

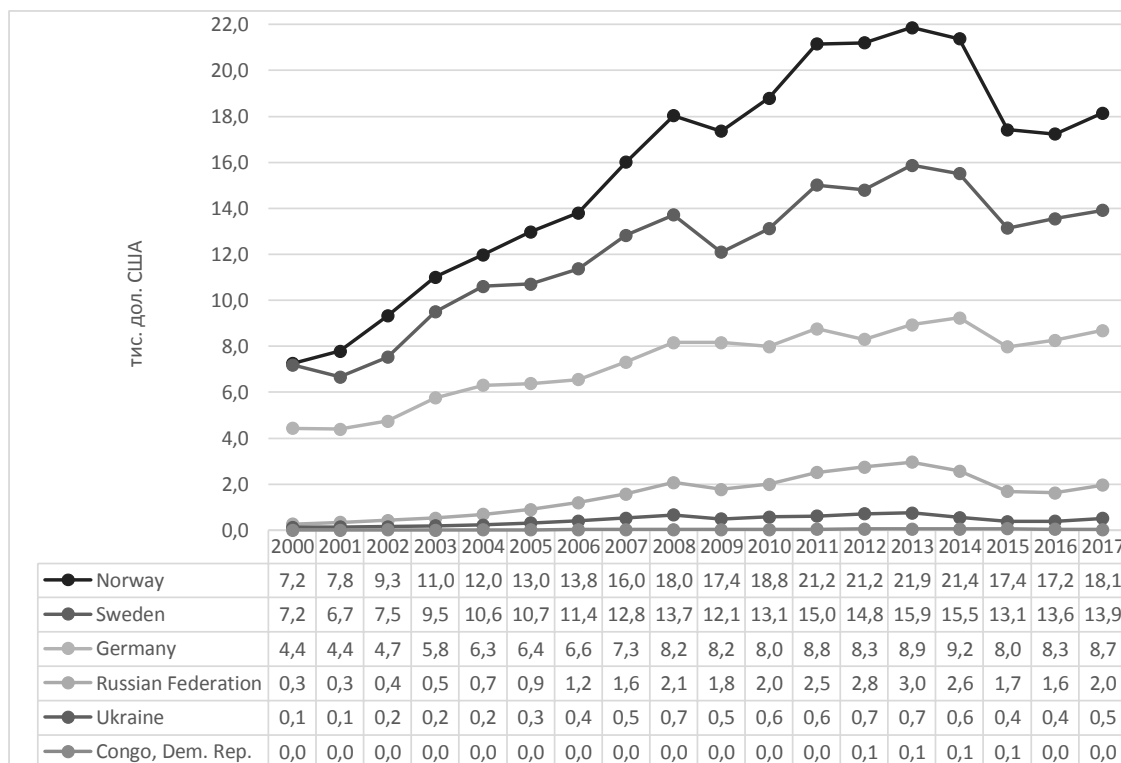


Рис. 1. Загальні видатки Державного бюджету країн світу на душу населення

Джерело: складено автором за даними Світового Банку [8]

часу в межах ряду динаміки. У табл. 1 наведений перелік показників за якими відбувається аналіз рядів динаміки.

Для аналізу взято дані у гривнях та доларах США для порівняння тренду, оскільки зважаючи на зміну вартості гривні до долара США протягом аналізованого періоду, оперувати даними лише в гривнях може нести похибку в прогнозуванні. Отож, абсолютне значення приросту є найбільшим позитивним числом у 2013 році для даних в доларах та на 2018 рік для даних в гривнях. Даний показник характеризує збільшення обсягів на 4,6 млрд. дол. США (за період 2008-2013 рр.) та на 744,4 млрд. грн (за період 2008-2018 рр.) (табл. 2, 3).

Темп зростання та темп приросту – взаємозалежні змінні. Розрахунок даних показників потрібний для визначення, на скільки відсотків змінився обсяг видатків. За результатами нашого дослідження за весь період обсяг видатків збільшився на 79% у доларах та на 408% у

гривнях, ланцюговий темп приросту постійно коливається, а базовий поступово збільшується для даних у гривнях і у 2018 році становить 308%, що свідчить про зростання обсягів видатків, проте для видатків скоригованих на офіційний курс долара США у 2018 році відбувається навпаки скорочення обсягу на майже 21% від обсягу 2008 року.

Абсолютне значення 1% приросту вказує на абсолютну величину, яка доводиться на кожен процент приросту. Найбільше значення для даних у доларах у 2013 та 2014 роках свідчить, що в цьому році на 1% приросту довелось 0,5 млрд. дол. США та у 2018 році для даних у гривнях – 8,4 млрд. грн.

У табл. 4 відображений розрахунок середніх показників аналізу рядів динаміки.

Так, обсяг видатків упродовж аналізованого періоду в середньому щорічно зростає на 67,7 млрд. грн та скорочується на 0,9 млрд. дол. США. Це означає, що відбувається нарощення

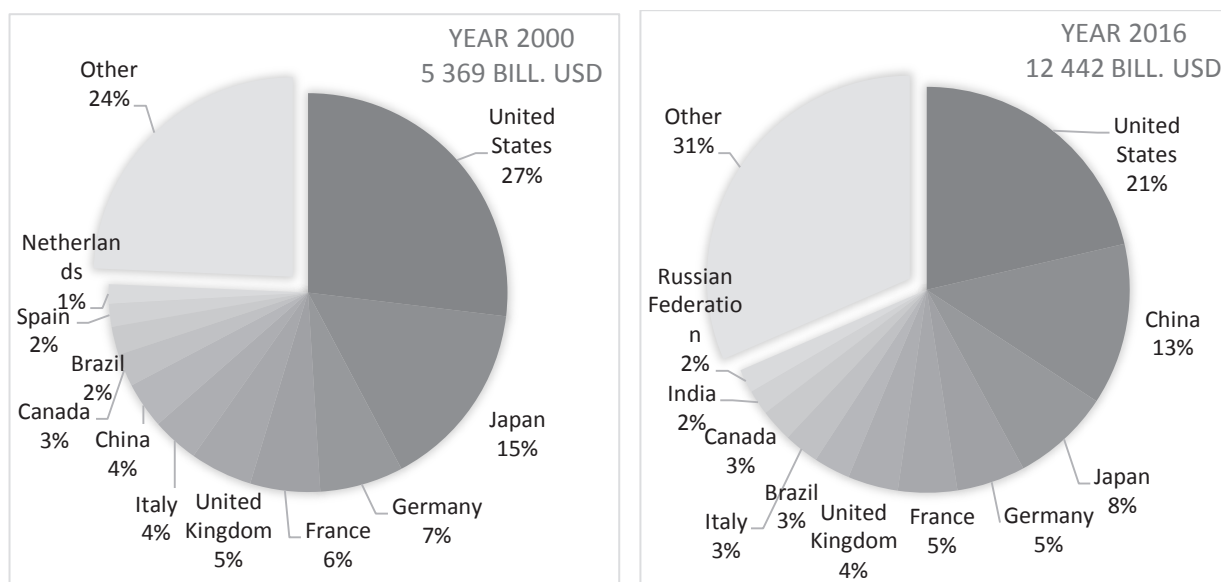


Рис. 2. ТОП-10 країн світу за обсягом державних видатків

Джерело: складено автором за даними Світового Банку [8]

Таблиця 1

Досліджувані змінні рядів динаміки

Показник	Значення	Од. виміру
GE	видатки Державного бюджету України	млрд. дол. США/ млрд. грн
Δ_l	абсолютний приріст ланцюговий	млрд. дол. США/ млрд. грн
Δ_b	абсолютний приріст базисний	млрд. дол. США/ млрд. грн
$T_{р,l}$	темп зростання ланцюговий	%
$T_{р,b}$	темп зростання базисний	%
$T_{пр,l}$	темп приросту ланцюговий	%
$T_{пр,b}$	темп приросту базисний	%
A_i	абсолютне значення 1% приросту	млрд. дол. США/ млрд. грн

Джерело: складено автором за даними [9]

Таблиця 2

Аналіз динаміки обсягів видатків ДБУ за період 2008-2018 р.р. у гривнях

№	Рік	Видатки, млрд. грн	Δл, млрд. грн	Δб, млрд. грн	Тр.л, %	Тр.б, %	Тпр.л, %	Тпр.б, %	Аі, млрд. грн
1	2008	241,45	-	-	-	-	-	-	-
2	2009	242,44	↑ 0,99	↑ 0,99	100,41	100,41	↑ 0,41	↑ 0,41	2,41
3	2010	303,59	↑ 61,15	↑ 62,14	125,22	125,74	↑ 25,22	↑ 25,74	2,42
4	2011	333,46	↑ 29,87	↑ 92,01	109,84	138,11	↑ 9,84	↑ 38,11	3,04
5	2012	395,68	↑ 62,22	↑ 154,23	118,66	163,88	↑ 18,66	↑ 63,88	3,33
6	2013	403,40	↑ 7,72	↑ 161,95	101,95	167,07	↑ 1,95	↑ 67,07	3,96
7	2014	430,22	↑ 26,82	↑ 188,77	106,65	178,18	↑ 6,65	↑ 78,18	4,03
8	2015	576,91	↑ 146,69	↑ 335,46	134,10	238,94	↑ 34,10	↑ 138,94	4,30
9	2016	684,74	↑ 107,83	↑ 443,29	118,69	283,59	↑ 18,69	↑ 183,59	5,77
10	2017	839,24	↑ 154,50	↑ 597,79	122,56	347,58	↑ 22,56	↑ 247,58	6,85
11	2018	985,84	↑ 146,60	↑ 744,39	117,47	408,30	↑ 17,47	↑ 308,30	8,39

Джерело: складено автором за даними ДКСУ [10]

Таблиця 3

Аналіз динаміки обсягів видатків ДБУ за період 2008-2018 рр. у доларах США*

№	Рік	Видатки, млрд. дол. США	Δл, млрд. дол. США	Δб, млрд. дол. США	Тр.л, %	Тр.б, %	Тпр.л, %	Тпр.б, %	Аі, млрд. дол. США
1	2008	45,84	-	-	-	-	-	-	-
2	2009	31,12	↓ -14,72	↓ -14,72	67,88	67,88	↓ 32,12	↓ -32,12	0,46
3	2010	38,26	↑ 7,14	↓ -7,58	122,94	83,45	↑ 22,94	↓ -16,55	0,31
4	2011	41,85	↑ 3,60	↓ -3,99	109,40	91,30	↑ 9,40	↓ -8,70	0,38
5	2012	49,52	↑ 7,66	↑ 3,67	118,31	108,02	↑ 18,31	↑ 8,02	0,42
6	2013	50,47	↑ 0,95	↑ 4,63	101,93	110,10	↑ 1,93	↑ 10,10	0,50
7	2014	36,19	↓ -14,28	↓ -9,65	71,71	78,95	↓ 28,29	↓ -21,05	0,50
8	2015	26,41	↓ -9,78	↓ -19,43	72,97	57,61	↓ 27,03	↓ -42,39	0,36
9	2016	26,80	↑ 0,39	↓ -19,04	101,47	58,46	↑ 1,47	↓ -41,54	0,26
10	2017	31,55	↑ 4,76	↓ -14,29	117,75	68,83	↑ 17,75	↓ -31,17	0,27
11	2018	36,24	↑ 4,69	↓ -9,60	114,86	79,06	↑ 14,86	↓ -20,94	0,32

Примітка.* за середнім курсом НБУ за звітний період.

Джерело: складено автором за даними ДКСУ [10]

Таблиця 4

Розрахунок середніх показників і коефіцієнту прискорення/уповільнення для аналізу динаміки прогнозування фінансових ресурсів ДБУ за період 2008-2018 рр.

Показник	Од. виміру	Значення, грн	Значення, дол. США*
Δсеред.	млрд. дол. США/ млрд. грн	67,67	-0,87
Тр. серед.	%	105,05	90,84
Тпр. серед.	%	14,14	-0,07
Асеред.	млрд. дол. США/ млрд. грн	4,05	0,34
Тр. 2008-2013	%	111,22	104,09
Тр. 2014-2018	%	119,89	95,75
Кприскор./уповіл.	-	1,08	0,92

Примітка.* за середнім курсом НБУ за звітний період.

Джерело: складено та розраховано автором за даними Світового Банку [8]

обсягів видатків у гривнях в середньому на 5% та скорочення у доларах на 9 % відповідно і на кожен відсоток приросту доводиться 0,34 млрд. дол. США та 4,05 млрд. грн.

Також розрахований коефіцієнт приросту чи уповільнення. Для розрахунку прийнято 2 періоди 2008-2013 і 2014-2018. Цей показник свідчить про відчутне уповільнення зростання обсягів видатків сьогодні порівняно з початком існування держави в доларах (-8%) та прискорення зростання обсягів видатків у гривнях (+8%).

Для прогнозування подальшої зміни обсягів видатків визначено найбільш якісну модель за критеріями Стюдента, Фішера, коефіцієнт детермінації, коефіцієнт автокореляції та визначена відносна помилка апроксимації.

Досліджувалось 3 типи моделей: лінійна, експоненціальна та поліноміальна. Найкращою для побудови прогнозу виявилась поліноміальна модель.

На рисунку 3 побудовано прогноз видатків до 2025 року, а також розраховано песимістичний та оптимістичний прогнози за допомогою розрахунку точкового та інтервального прогнозів. Інтервальный прогноз розраховувався виходячи з похибки прогнозного показника за формулою:

$$K = t_a \cdot Sy \cdot \sqrt{1 + \frac{1}{n} + \frac{3(n+2L-1)^2}{n(n^2-1)}}$$

У таблиці 6 наведено порівняльний аналіз двох моделей: Модель 1 – видатки у гривнях та Модель 2 – видатки у доларах США. Для Моделі 1 відносна помилка апроксимації рівна 6,35%, оскільки $6,35\% < 7\%$ це свідчить про можливість використання даного рівняння в якості тренду (межі 5%-7% свідчать про хорошу трендову модель), в той час для Моделі 2 похибка 16,89%, що свідчить про небажаність використання даного рівняння в якості тренду.

Для визначення розмірів похибки або точності прогнозу обсягів видатків розраховуємо коефіцієнт невідповідності Тейла. Цей показник змінюється від 0 до 1. Чим ближче до 0, тим якісніші результати прогнозу. У досліджуваних моделях прогноз більш якісний у гривнях, ніж у доларах.

Коефіцієнт детермінації для Моделі 1 дорівнює 0,985 – це означає, що прогноз має тісний зв'язок між змінними, тобто у 98,8 % випадках змінна t (час) впливає на зміну обсягу видатків, а для Моделі 2 – 0,231, що свідчить про низьку точність підбору змінних.

Здійснимо перевірку гіпотез щодо коефіцієнтів лінійного рівняння тренду.

1. Згідно критерію Стюдента, $a_0=0$, статистична значимість коефіцієнта a_1 та a_2 підтверджується для Моделі 1 (тренд у часового ряду існує) та не підтверджується для Моделі 2.

2. Критерій Фішера свідчить, про статистичну значущість лише рівняння тренду Моделі 1 (оскільки $F > F_{кр}$). Рівняння тренду Моделі 2 – статистично не значуще.

Перевірка на наявність автокореляції залишків: важливою передумовою побудови якісної регресійної моделі по МНК є незалежність значень випадкових відхилень від значень відхилень у всіх інших спостереженнях. Це гарантує відсутність корельованості між будь-якими відхиленнями i , зокрема, між сусідніми відхиленнями.

Автокореляція (послідовна кореляція) визначається як кореляція між що спостерігаються показниками, впорядкованими в часі (часові ряди) або в просторі (перехресні ряди). Автокореляція залишків (відхилень) зазвичай зустрічається в регресійному аналізі при використанні даних часових рядів і дуже рідко при використанні перехресних даних.

В економічних задачах значно частіше зустрічається позитивна автокореляція, ніж негативна автокореляція. У більшості випадків

Таблиця 5

Рівняння різних типів ліній тренду для моделей в гривнях та доларах США

	Значення, грн	Значення, дол. США
Лінійна модель	$y = 70,673x + 70,231$ $R^2 = 0,8928$	$y = -1,1347x + 44,467$ $R^2 = 0,1972$
Експоненціальна модель	$y = 189,49e^{0,142x}$ $R^2 = 0,9708$	$y = 44,339e^{-0,031x}$ $R^2 = 0,2057$
Поліноміальна модель	$y = 8,1373x^2 - 26,974x + 281,8$ $R^2 = 0,9851$	$y = -0,1671x^2 + 0,871x + 40,122$ $R^2 = 0,2305$

Джерело: розроблено автором за допомогою програми «MS Excel»

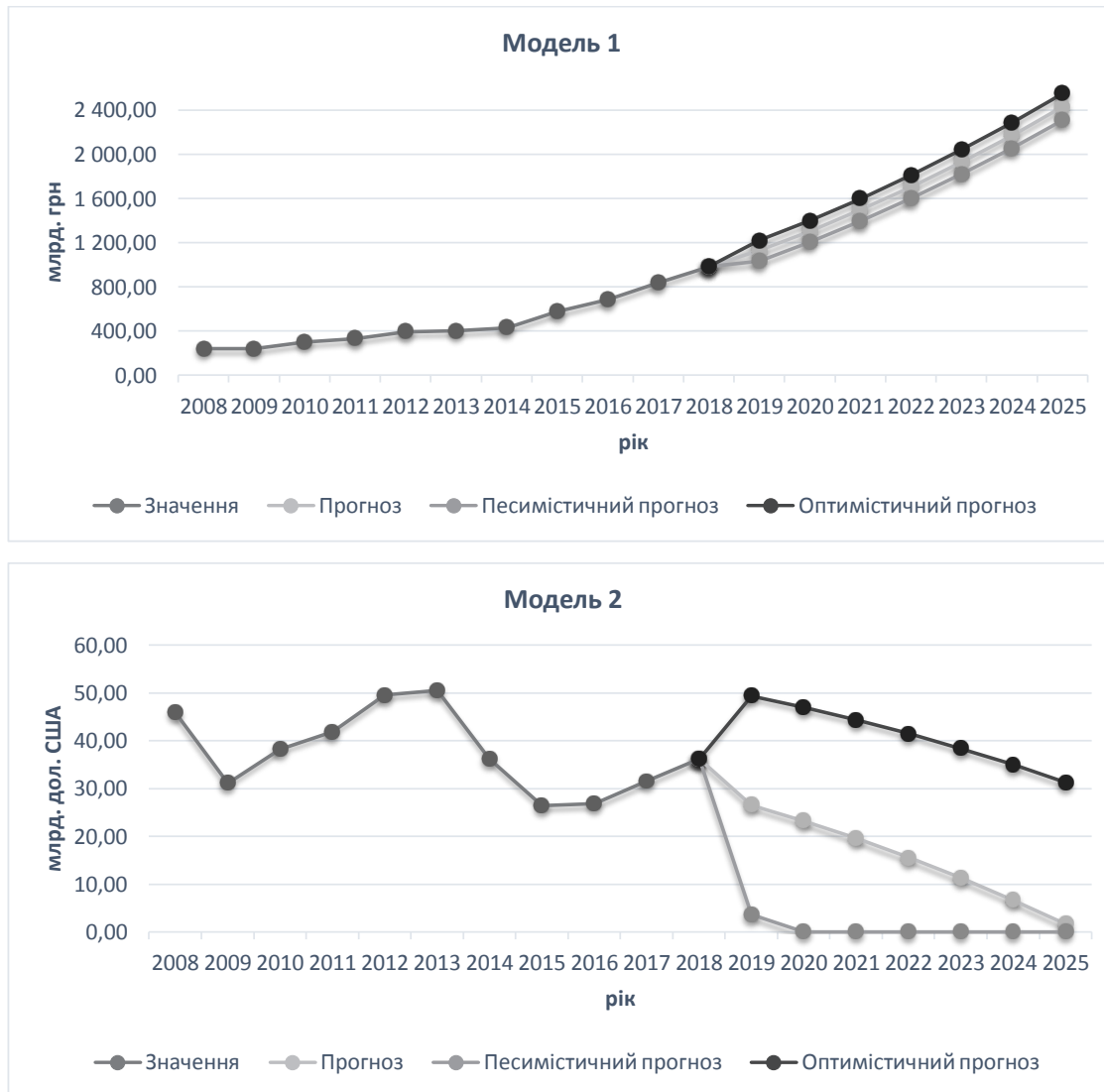


Рис. 3. Трендові моделі зростання обсягів видатків на період до 2025 р.

Примітка. * за середнім курсом НБУ за звітний період.

Джерело: розроблено автором за допомогою програми «MS Excel»

позитивна автокореляція викликається спрямованим постійним впливом деяких неврахованих в моделі факторів.

Серед основних причин, що викликають автокореляцію, можна виділити згладжування даних. Найчастіше дані по деякому тривалому тимчасовому періоду отримують усередненням даних за складовими його інтервалах. Це може привести до певного згладжування коливань, які були всередині розглянутого періоду, що в свою чергу може служити причиною автокореляції.

Наслідки автокореляції схожі з наслідками гетероскедастичності: висновки по t - і F -статистикам, що визначають значимість коефіцієнта регресії і коефіцієнта детермінації, можливо, будуть невірними.

Критерій автокореляції найбільш відомий для винайдення автокореляції. Виходячи з розрахунку в Моделі 1 та 2 автокореляція відсутня.

Висновки з проведеного дослідження.

Дослідження сучасного стану видатків Державного бюджету України а також прогнозування бюджетних видатків за допомогою економетричних методів надало можливість формалізувати взаємозв'язки між одержаними результатами та використаними бюджетними коштами. Так, з аналізу стає зрозуміло, що зростання видаткової частини Державного бюджету України відбувається лише у гривнях, проте скоригувавши дані на середній курс долара США за рік, стає зрозуміло, що бюджетні видатки зростають нерівномірно протягом аналізованого періоду. Щодо прогнозу за допомогою економетричних методів, варто зазначити, що використовувати Модель 2 (в дол. США) для прогнозування видатків Державного бюджету України не бажано.

Серед напрямків подальшого розвитку даного наукового дослідження варто відзна-

Таблиця 6

Перевірка якості побудованої моделі короткострокового прогнозу бюджетних видатків до 2025 року

	Розрахунок	Значення, грн Модель 1	Значення, дол. США Модель 2	Результат
Відносна помилка апроксимації	$\bar{A} = \frac{\sum y_i - \hat{y}_i \cdot y_i}{n} \cdot 100\%$	$\bar{A} = \frac{0.6983}{11} \cdot 100\% = 6.35\%$	$\bar{A} = \frac{1.8581}{11} \cdot 100\% = 16.89\%$	Реферативне значення: $7 > A > 5$ можливість використання даного рівняння в якості тренду в Моделі 1, небажаність у Моделі 2
Коефіцієнт невідповідності Тейла	$K_T = \frac{\sqrt{\sum (y_i - \bar{y})^2}}{\sqrt{\sum y_i^2}}$	$K_T = \frac{916025}{33027194855} = 0.00277$	$K_T = \frac{552621}{163186457} = 0.0339$	Реферативне значення: $1 > K_T > 0$, Прогноз більш якісний у Моделі 1
Коефіцієнт детермінації	$R^2 = 1 - \frac{\sum (y_i - \hat{y}_i)^2}{\sum (y_i - \bar{y})^2}$	$R^2 = 1 - \frac{916025}{615388324} = 0.985$	$R^2 = 1 - \frac{552621}{718367} = 0.231$	Точність підбору прогнозу висока у Моделі 1 та низька у Моделі 2
Критерій Стьюдента	$t_{aj} = \frac{a_j}{S_{aj}}$	$t_{a0} = \frac{32831752.2553}{NaN}$ $t_{a1} = \frac{-326899869}{46509202} = 7.0287$ $t_{a2} = \frac{8.1373}{1.1552} = 7.0439$	$t_{a0} = \frac{-675351.2233}{NaN}$ $t_{a1} = \frac{672.164}{11423494} = 0.5884$ $t_{a2} = \frac{-0.1672}{0.2837} = 0.5894$	$T_{\text{табл}}(n-m-1; \alpha/2) = (8; 0.025) = 2.306$, Модель 1: $a_0 \neq 0$, a_1 , a_2 - статистичну значимість підтверджено Модель 2: $a_0 \neq 0$, a_1 , a_2 - статистичну значимість не підтверджено.
Критерій Фішера	$F = \frac{R^2 \cdot n - m - 1}{1 - R^2} \cdot m$	$F = \frac{0.99 \cdot 11 - 2 - 1}{1 - 0.99} = 264.72$	$F = \frac{0.2307 \cdot 11 - 2 - 1}{1 - 0.2307} = 1.20$	$F_{кр}(2; 8; 0.05) = 4.46$, Модель 1: $F > F_{кр}$, рівняння тренду статистично значуще; Модель 2: $F < F_{кр}$, рівняння тренду статистично не значуще
Коефіцієнт автокореляції	$r_1 \approx \frac{\sum e_i \cdot e_{i-1}}{\sum e_i^2}$, $S_{ey} = \frac{1}{\sqrt{n}}$ $S_{ey} = \frac{1}{\sqrt{11}} = 0.302$	$r_1 = \frac{2983.64}{9160.25} = 0.326$	$r_1 = \frac{162.398}{552.621} = 0.294$	$-2.306 * 0.302 < r_1 < 2.306 * 0.302$ Модель 1: автокореляція відсутня Модель 2: автокореляція відсутня

Джерело: складено автором

чити доцільність порівняльного аналізу ефективності різних програм в Україні та співставлення із зарубіжними аналогами шляхом запровадження критеріїв оцінювання результативності і ефективності видатків бюджету,

а саме критеріїв умови, структури та ефекту. Такі порівняння мають уможливити вибір напрямків удосконалення методології реалізації українських державних цільових програм.

Список використаних джерел:

1. Циганов С.А., Табакова Т.В. Еволюція концептуальних підходів щодо ролі видатків бюджету в розвитку економіки. *Фінанси України*. 2013. № 12. С. 89–99.
2. Чугунов І.Я., Запатріна І.В. Розвиток програмно-цільового методу планування бюджету. *Фінанси України*. 2008. № 5. С. 3–14.
3. Бюджетний кодекс України від 8 липня 2010 року № 2456-VI: редакція від 11.01.2019. / Верховна Рада України. URL: <http://zakon.rada.gov.ua>
4. Шаповал С. Система бюджетного планування в Україні. *Вісник КНТЕУ*. 2016. С. 112–124.
5. Корнієнко Н.М. Планування видатків державного бюджету як інструмент соціально-економічного зростання. *Причорноморські економічні студії*. 2016. Вип. 12(2). С. 123–128.
6. Корнієнко Н.М. Аналіз показників дохідної та видаткової частин Державного бюджету України. *Вісник Одеського національного університету. Економіка*. 2015. Т. 20. Вип. 5. С. 231–235.
7. Корнієнко Н.М. Перспективне бюджетне планування у системі економічного розвитку. *Економічний вісник університету ДВНЗ «Переяслав-Хмельницький державний університет імені Григорія Сковороди»*. 2014. № 23/1. С. 216–222.
8. Офіційний сайт The World Bank. URL: <http://data.worldbank.org/indicator> (дата звернення: 19.03.2019).
9. Чистик О.М. Однофакторне прогнозування фінансових ресурсів Збройних сил України в умовах прагнення України до стандартів НАТО. *Економіко-математичне моделювання соціально-економічних систем*. 2016. Вип. 21. С. 398–413.
10. Офіційний сайт Державної Казначейської Служби України. URL: <https://www.treasury.gov.ua/ua> (дата звернення: 19.03.2019).
11. Запатріна І. В. Бюджетний механізм економічного зростання : монографія. Київ : Ін-т соц.-екон. Стратегій. 2007. 528 с.
12. Лисяк Л. В. Бюджетна політика у системі державного регулювання соціально-економічного розвитку України : монографія. Київ : ДННУ АФУ, 2009. 600 с.
13. Федосов В., Опарін В., Львовчкін С. Фінансова реструктуризація в Україні: проблеми і напрями : монографія / за наук. ред. В. Федосова. Київ : Київ. нац. екон. ун-т ім. В. Гетьмана. 2002. 387 с.

References:

1. Cyganov S.A., Tabakova, T.V. (2013). Evolyuciya konceptualnykh pidkhodiv shhodo roli vydatkiv byudzhetu v rozvytku ekonomiky. *Finansy Ukrayiny*, 12, 89–99. (in Ukrainian)
2. Chugunov I.Ya., Zapatrina I.V. (2008). Rozvytok programno-cilovogo metodu lanuvannya byudzhetu. *Finansy Ukrayiny*, 5, 3-14. (in Ukrainian)
3. Byudzhetnyj kodeks Ukrayiny vid 8 lypnya 2010 roku № 2456-VI: redakciya vid 11.01.2019. (n.d.). zakon.rada.gov.ua. Retrieved from: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2456-17> (in Ukrainian)
4. Shapoval, S. (2016). Systema byudzhetnogo planuvannya v Ukrayini. *Visnyk KNTEU*, 112-124. (in Ukrainian)
5. Korniyenko N.M. (2016). Planuvannya vydatkiv derzhavnogo byudzhetu yak instrument socialno-ekonomichnogo zrostantya. *Prychornomorski ekonomichni studiyi*, 12(2), 123-128. (in Ukrainian)
6. Korniyenko N.M. (2015). Analiz pokaznykiv doxidnoyi ta vydatkovoyi chastyn Derzhavnogo byudzhetu Ukrayiny. *Visnyk Odeskogo nacionalnogo universytetu. Ekonomika*, 5, 231-235. (in Ukrainian)
7. Korniyenko N.M. (2014). Perspektyvne byudzhetne planuvannya u systemi ekonomichnogo rozvytku. *Ekonomichnyj visnyk universytetu DVNZ «Pereyaslav-Xmelnyczkyj derzhavnyj universytet imeni Grygoriya Skovorody»*, 23/1, 216-222. (in Ukrainian)
8. Oficijnyj sajт The World Bank. *data.worldbank.org/indicator* (in Ukrainian)
9. Chystyk O.M. (2016). Odnofaktorne prognozuvannya finansovykh resursiv Zbrojnykh syl Ukrayiny v umovax pragnennya Ukrayiny do standartiv NATO. *Ekonomiko-matematychne modelyuvannya socialno-ekonomichnykh system*, 21, 398-413. (in Ukrainian)
10. Oficijnyj sajт Derzhavnoyi Kaznachejskoyi Sluzhby Ukrayiny. www.treasury.gov.ua/ua (in Ukrainian)
11. Zapatrina I.V. (2007). *Byudzhetnyj mexanizm ekonomichnogo zrostantya*. In-t socz.-ekon. Strategij. (in Ukrainian)
12. Lysyak L.V. (2009). *Byudzhetna polityka u systemi derzhavnogo regulyuvannya socialno-ekonomichnogo rozvytku Ukrayiny*. DNNU AFU. (in Ukrainian)
13. Fedosov V., Oparin V., Lovochkin S. (2002). *Finansova restrukturyzaciya v Ukrayini: problemy i napryamy*. Kyiv. nacz. ekon. un-t im. V. Getmana ; za nauk. red. V. Fedosova. (in Ukrainian)