

Д. І. Іванченко,  
аспірант кафедри фінансів,  
Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана, м. Київ

## ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ СЕРЕДНЬОСТРОКОВОГО ПРОГНОЗУВАННЯ ПОДАТКУ НА ДОДАНУ ВАРТІСТЬ В УКРАЇНІ

D. Ivanchenko,  
Postgraduate student chair of Finance, Kyiv National Economic University named after Vadym Hetman, Kyiv

### ECONOMIC-MATHEMATICAL METHODS OF THE MEDIUM-TERM FORECASTING OF VALUE ADDED TAX IN UKRAINE

*У статті визначається місце середньострокового прогнозування в Україні на шляху до впровадження середньострокового бюджетного планування. Проаналізовано усі найбільш популярні та результативні методи прогнозування, які застосовуються у світі. Досліджено їхні переваги та недоліки, а також можливості застосування в Україні. Зазначено основні проблеми, що виникають під час спроб запровадження поширених методів прогнозування. Визначено, що головною з проблем є якість та обмеженість вхідної статистичної інформації, якої часто недостатньо для побудови робочої моделі прогнозу. За таких умов, було запропоновано певні методи середньострокового прогнозування, що найкраще підійдуть для вирішення виявлених проблем та дадуть якісні прогнози.*

*У процесі дослідження було виявлено дві найбільш ефективні моделі. Лінійна багатофакторна з фіктивною змінною та факторними змінними (кінцеві споживчі витрати, середня заробітна плата). Степенева багатофакторна модель з фіктивною змінною та факторними змінними (кінцеві споживчі витрати, індекс споживчих цін). Такі моделі показали непогані результати та свою конкурентну спроможність у процесі середньострокового прогнозування податку на додану вартість в Україні.*

*Визначено, що імовірні похибки прогнозних даних в Україні часто спричинені широким спектром зовнішніх факторів впливу, яких в Україні, на жаль, дуже багато. До них можна віднести: нестабільну економіко-політичну ситуацію, постійні зміни законодавчої бази, великий сектор тіньової економіки та інше. Задля уникнення серйозних похибок потрібно постійно проводити спостереження за зовнішнім середовищем та комплексно аналізувати результативність побудованих моделей.*

*The article analyzes the medium-term forecasting in Ukraine as a part of implementing of the medium-term budgetary framework in Ukraine. In the research were analyzed all the most common and effective forecasting methods that are used in the world, were determined their advantages and disadvantages and the possibility of the implementation them in Ukraine. In the article described basic problems that arise when any researcher tries to introduce in Ukraine one of the common methods of forecasting. It was determined that the main problem is the quality and the limited of incoming statistical information, which is often not enough to build a good working forecast model. Under these conditions, have been proposed some medium-term forecasting methods that the most useful and best working in Ukraine.*

*In the process of researching were found two the most efficient models. The first one is the linear multi-factor model with a dummy variable and factor variables (final consumption expenditure, the average wage). The second one is the non-linear multi-factor model with a dummy variable and factor variables (final consumption expenditure, consumer price index). These models have shown good results and their competitive position against other methods of VAT medium-term forecasting in Ukraine.*

*It was determined that the forecast accuracy in Ukraine too low, because of a wide range of external influences. There are unstable economic and political situations, ongoing changes in the legal framework, a large shadow economy etc. In order to avoid serious errors in forecasting, the authorities need to constantly carry out monitoring of the environment and constantly analyze performance of built forecasting models.*

*Ключові слова: середньострокове бюджетне прогнозування, податок на додану вартість, економіко-математичні методи та моделі.*

*Key words: medium-term budget forecasting, value added tax, economic-mathematical methods and models.*

#### ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ ТА ФОРМУЛЮВАННЯ ЦІЛЕЙ СТАТТІ

В Україні активно здійснюється перехід до середньострокового бюджетного планування. Зокрема в 2017 році ухвалена на засіданні Кабінету Міністрів Ук-

раїни від 08.02.2017 року "Стратегія реформування системи управління державними фінансами на 2017—2020 роки", а також прийнято Закон України "Про внесення зміни до розділу VI "Прикінцеві та перехідні положення" Бюджетного кодексу України (щодо запроваджен-

Таблиця 1. Надходження податку на додану вартість за 2000–2015 роки

Рік	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Надходження ПДВ, млн грн.	9516,5	10348	13471	12598	16734	33804	50397	59383
Рік	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Надходження ПДВ, млн грн.	92083	84597	102752	130094	138827	128269	139024	178452

Джерело: складено автором на основі даних Державної статистичної служби України [5–7].

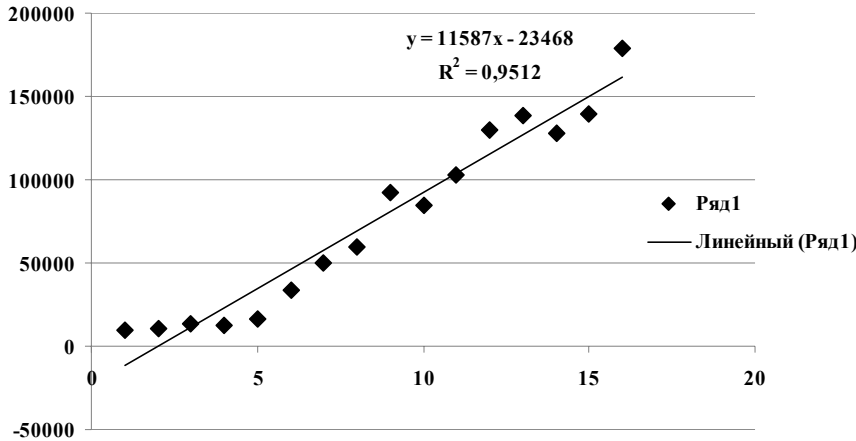


Рис. 1. Лінійний тренд надходження ПДВ

ня середньострокового бюджетного планування)". Важливою частиною впровадження середньострокового бюджетного планування є створення підходів до надійного планування доходів державного бюджету, що не може бути здійснене без суттєвого покращення методології прогнозування податкових надходжень і зокрема надходжень з податку на додану вартість.

На сьогодні методи прогнозування податкових надходжень, зокрема і податку на додану вартість, є дуже багато, усі вони відповідають певним критеріям. Вибір методів залежить, насамперед, від цілей прогнозу та мети його застосування, періоду на який складається прогноз, доступності інформації, її достовірності та оцінці точності прогнозу. Розрізняють два основних напрямки прогнозування: аналітичний підхід визначення закономірностей економічного розвитку та економіко-математичні методи прогнозування.

У рамках цієї статті будуть розглянуті саме економіко-математичні методи прогнозування як більш точні, об'єктивні та математично обгрунтовані, ті що найкраще підходять для середньострокового прогнозу. Важливо розуміти, що результат процесу прогнозування досить суттєво залежить не лише від вибраного методу прогнозу, а й від якості базової вхідної інформації, її наявності, кількості та достовірності.

дові моделі прогнозу та подальшого забезпечення необхідної точності розрахунків.

Статистична інформація Держкомстату, Мінекономіки та Казначейства України є вкрай обмеженою, неповною та нечіткою, про що відзначають багато вітчизняних науковців [3, с. 79–80]. Все це достатньо сильно впливає на процес прогнозування, гальмує його та ставить під сумнів його результати.

За умов обмеженої інформації, для середньострокового прогнозування зазвичай прийнято використовувати трендові моделі, в яких достатньо знати лише тренд надходження ПДВ за певний період (2000–2015 роки) (табл. 1).

На рисунках 1, 2 зображено приклади трендових моделей, рівняння їх тренду та коефіцієнт детермінації (моделі побудовані за допомогою програми MS Office Excel).

Аналіз трендових моделей показує, що найбільш точними є лінійний та поліноміальний тренд. У них відсутня гетероскедастичність, вони мають суттєвий коефіцієнт детермінації 0,95 та 0,96 відповідно. За допомогою отриманих рівнянь цих трендів можна зробити прогноз ПДВ на 2016–2019 роки (табл. 2).

Проте проста перевірка на прикладі 2016 року, показує, що трендові моделі є недостатньо надійним

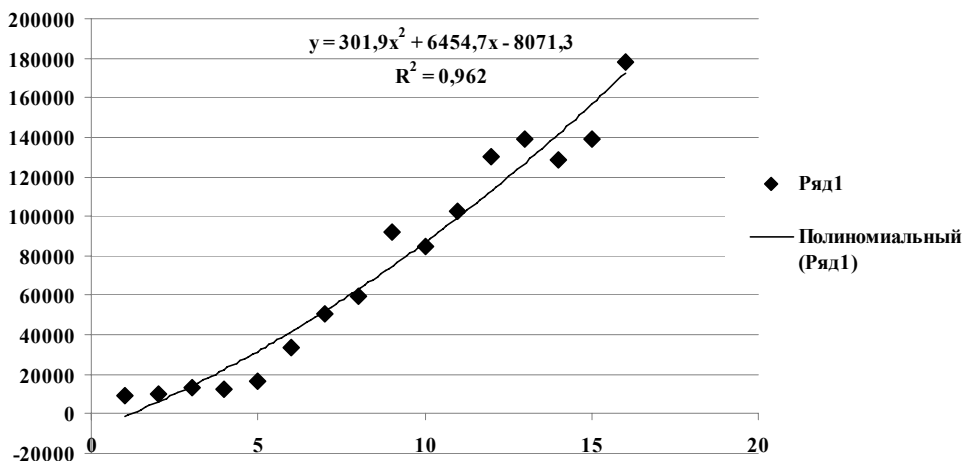


Рис. 2. Поліноміальний тренд надходження ПДВ

**ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ**

Відомі економіко-математичні методи та моделі, що широко використовуються в усьому світі, в українських реаліях не завжди дають бажаних результатів. Окрім обмеженої доступності податкової інформації, існує низка зовнішніх факторів, що впливають на якість прогнозу податку на додану вартість в Україні, що навіть при ідеальній економіко-математичній моделі, прогноз може давати неточності.

Процес прогнозування сильно ускладнюється обмеженістю інформації, її малодоступністю та відмінностями через розбіжності показників, що надаються різними органами державної влади. Тому вже на цьому етапі можуть виникати труднощі при виборі специфікації, побудові моделі прогнозу та подальшого забезпечення необхідної точності розрахунків.

Таблиця 2. Прогноз ПДВ на 2016–2019 роки за допомогою моделей тренду

Рік	2016	2017	2018	2019
Надходження ПДВ, млн грн. (лінійний ряд)	173511	185098	196685	208272
Надходження ПДВ, млн грн. (поліноміальний ряд)	188908	205929	223554	241783

інструментом. Знаючи фактичні надходження податку на додану вартість у 2016 році, які склали 235,5 млрд грн. [4], можна зробити висновки, що прогноз і фактичні дані сильно відрізняються. Отже, трендові моделі не можуть врахувати кризові явища та надати достатньо надійний прогноз, а тому їх використання в умовах України, на жаль, проблематично.

У світовій практиці на сьогодні використовується велика кількість статистичних та економіко-математичних методів та моделей для прогнозування бюджетних надходжень. Для того, щоб обрати один із методів прогнозу, потрібно його економічно інтерпретувати, обґрунтувати, перевірити математичну достовірність та реальну дієвість використання, а не лише отримати числові результати.

Одними із найбільш дієвих та використовуваних методів прогнозування є метод ковзного середнього, експоненціального згладжування, парні та множинні регресії. Перші два методи є вкрай важливими, але, в основному, для короткострокового прогнозування, їх прогноз здійснюється на один часовий проміжок вперед, а тому прогнозування в середньостроковій перспективі ними зробити не вдається. Проте в комплексі як додатковий показник для звірки результатів з першим роком середньострокового прогнозу, їх використовувати можна.

Важливо зауважити, що серед науковців нема єдиної думки щодо найкращого методу прогнозування. В конкретних ситуаціях, кожен із методів має свої переваги та недоліки. Але, все ж таки, головні критерії вибору виділити можна: достатньо висока точність прогнозу; економічна достовірність результату; функціональна простота та ясність принципу побудови моделі; низька затратність як у часовому, так і фінансовому плані. Керуючись цими критеріями, під час дослідження економіко-математичних моделей середньострокового прогнозування податку на додану вартість, нами особлива увага зверталась на множинні регресії.

Перед побудовою будь-якої моделі спершу потрібно визначити та проаналізувати ендогенні змінні, які можуть впливати на прогнозований показник, оцінити та обрати найбільш значущі фактори впливу. Зробити це можна за допомогою коефіцієнта кореляції. На відміну від трендових моделей, множинні регресії, окрім тренду  $Y$  досліджують фактори впливу  $X_n$ .

Досліджуючи економічний зміст факторів впливу на ПДВ, нами визначено, що найбільш доцільно для побудови моделі множинної регресії, як фактори використати кінцеві споживчі витрати домогосподарств та некомерційних підприємств (далі КСВ, їх можна вважати базою оподаткування податку на додану вартість), індекс споживчих цін (далі ІСЦ, нами використовувалось значення зміни індексу не до попереднього року, а до базисного, для того щоб більш чітко відслідковувати тенденцію зміни цін), та показник середньої заробітної плати.

Не менш важливим у прогнозуванні є визначення базисного періоду. Вважається, чим ширший базисний період, тим краще. Проте це не завжди так, враховуючи українські реалії, коли має місце непередбачуваний вплив зовніш-

ніх чинників на результат, а також, нестабільність політично-економічного середовища. Трендові та лінійні багатофакторні моделі є ідеальними інструментами прогнозу для стабільної економіки із чітко вираженими темпами росту. Щодо ступеневої (нелінійної) багатофакторної моделі, то вона враховує імовірність відхилення тенденції в певних межах.

В умовах України, за відсутності стабільного економічного середовища, вибір базисного періоду є складний, адже за будь-яких умов будуть присутні роки непередбачуваних змін, спричинених чи то внутрішніми політично-економічними кризами, чи незалежними зовнішніми факторами.

Провівши дослідження результативності кожної із багатофакторних моделей, аналізуючи можливість найбільш точного прогнозування податку на додану вартість в Україні, комбінуючи між собою різні фактори впливу, порівнюючи лінійні та нелінійні регресії, змінюючи базисний період, було вирішено ввести в модель прогнозування фіктивну змінну. Таким чином, за її допомогою в моделі можна відзначити зміни в лінії тренду спричинені кризовими явищами. Тобто, коли в країні відбувся спад реального ВВП, фіктивна змінна є ненульовою, а в той період, коли спаду не було, а зафіксовано ріст реального ВВП, це вважається за норму і фіктивна змінна в цей рік вважається нульовою.

Серед різноманітних комбінацій множинних регресій виділено дві основні моделі. Лінійна багатофакторна з такими факторними змінними як кінцеві споживчі витрати та середня заробітна плата. Степенева багатофакторна модель з факторними змінними: кінцеві споживчі витрати та індекс споживчих цін. При моделюванні були проведені усі стандартні тести щодо визначення адекватності моделі, мультиколінеарності, гетероскедастичності та автокореляції.

Розглянемо процес побудови багатофакторної лінійної моделі прогнозування. Загалом багатофакторна лінійна регресія має вигляд:

$$Y_{розрах} = b_0 + b_1x_1 + b_2x_2 + \dots + b_nx_n \quad (1)$$

У таблиці 3 представлено дані щодо надходжень ПДВ, кінцевих споживчих витрат та середньої заробітної плати за 2000–2015 роки. Фіктивна змінна "0" — означає ріст реального ВВП в Україні в зазначений рік; "1" —

Таблиця 3. Надходження ПДВ, КСВ та середня заробітна плата за 2000–2015 роки

T	Y ПДВ, млн грн.	X <sub>1</sub> КСВ, млн грн.	X <sub>2</sub> Середня з/п, грн.	X <sub>3</sub> Фіктивна змінна
2000	9516,5	96315	230	0
2001	10348	116277	311	0
2002	13471	128786	376	0
2003	12598	150794	462	0
2004	16734	184946	590	0
2005	33804	257351	806	0
2006	50397	324556	1041	0
2007	59383	429619	1351	0
2008	92083	589739	1806	0
2009	84597	588812	1906	1
2010	102752	725888	2239	0
2011	130094	915514	2633	0
2012	138827	1011190	3026	0
2013	128269	1109761	3265	1
2014	139024	1133749	3480	1
2015	178452	1338835	4195	1

Джерело: складено автором на основі даних Державної статистичної служби України [5–7].

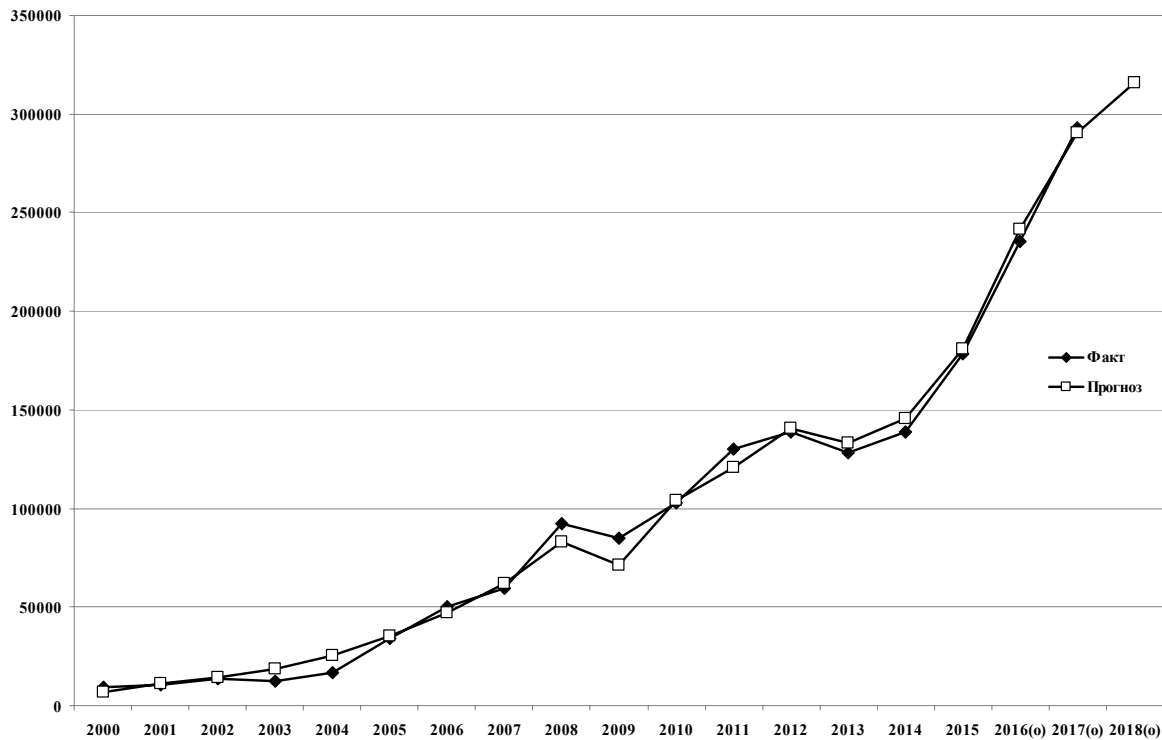


Рис. 3. Надходження податку на додану вартість(млн грн.) прогнозних значень ( $Y_{\text{розрах}}$ ) та фактичних ( $Y$ ) протягом 2000–2018 років

спад реального ВВП. За допомогою програми MS Office Excel та інструменту Регресія (Сервіс-Аналіз даних-Регресія) отримуємо шукані значення коефіцієнтів  $b_0$ ,  $b_1$ ,  $b_2$ ,  $b_3$  та зможемо побудувати рівняння регресії:

$$\begin{aligned} b_0 &= -3351,14; \\ b_1 &= -0,04; \\ b_2 &= 60,89; \\ b_3 &= -18315,75. \end{aligned}$$

$$Y_{\text{розрах}} = -3351,14 - 0,04x_1 + 60,89x_2 - 18315,75x_3 \quad (2).$$

Коефіцієнт детермінації:  $R^2 = 0,99$ .

Отже, можемо стверджувати що майбутні розрахунки отримані за допомогою такого рівняння регресії будуть достатньо точними, оскільки вплив вибраних факторів на результуючу змінну  $Y$  складає 99%, а вплив інших факторів складає 1%.

Тенденцію надходження податку на додану вартість прогнозних значень ( $Y_{\text{розрах}}$ ) та фактичних ( $Y$ ) протягом 2000–2015 років представлено на рисунку 3.

Співвідношення фактичних даних до прогнозних наведені в табл. 4.

Розрахуємо прогноз надходження ПДВ на 2016–2018 роки за допомогою отриманого рівняння регресії (2) на основі прогнозних даних, розроблених Міністерством економічного розвитку і торгівлі України [2] (табл. 5).

Прогнозне значення податку на додану вартість в Україні на 2016 рік спрогнозовано в межах 223365–241680 млн грн. (песимістичний та оптимістичний про-

Таблиця 4. Фактичні та прогнозовані надходження ПДВ протягом 2000–2015 років

	Факт, млн грн.	Прогноз, млн грн.	Факт/Прогноз
2000	9516,5	6839,18	139,15%
2001	10348	10980,8	94,24%
2002	13471	14443,3	93,27%
2003	12598	18808,4	66,98%
2004	16734	25249,9	66,27%
2005	33804	35534,8	95,13%
2006	50397	47182,6	106,81%
2007	59383	61897,8	95,94%
2008	92083	83261,7	110,59%
2009	84597	71072	119,03%
2010	102752	104235	98,58%
2011	130094	120716	107,77%
2012	138827	140857	98,56%
2013	128269	133191	96,30%
2014	139024	145332	95,66%
2015	178452	180747	98,73%

гноз відповідно). Фактичне значення надходження ПДВ в 2016 році склало 235505 млн грн. [4], що на 2,56% менше від оптимістичного прогнозного значення. Плановий показник ПДВ на 2017 рік зазначений в Державному бюджеті України складає 293103 млн грн. [1], що на 0,9% більше від оптимістичного, визначеного моделю.

Таблиця 5. Прогнозування ПДВ на 2016–2018 роки

	Т	$X_1$	$X_2$	$X_3$	Прогноз
		КСВ, млн грн.	Середня з/п, грн.	Фіктивна змінна	ПДВ, млн. грн.
Очікуване	2016	1560400	5039	0	241680(о)
		1560400	5039	1	223365(п)
Сценарій 1	2017	1787200	5988	0	290484(о)
		1787200	5988	1	272168(п)
Сценарій 2	2017	1779000	5954	0	288738(о)
		1779000	5954	1	270423(п)
Сценарій 1	2018	1971500	6825	0	334151(о)
		1971500	6825	1	315835(п)
Сценарій 2	2018	1966800	6776	0	331354(о)
		1966800	6776	1	313038(п)

Таблиця 6. Вхідні данні для побудови багатофакторної нелінійної регресії

T	Y ПДВ, млн грн.	X <sub>1</sub> КСВ, млн грн.	X <sub>2</sub> ІСЦ, млн грн.	X <sub>3</sub> Фіктивна змінна	Ln(Y)	Ln(X <sub>1</sub> )	Ln(X <sub>2</sub> )	Ln(X <sub>3</sub> )
2000	9516,5	96315	100,0%	1	9,16	11,48	0,00	0,00
2001	10348	116277	106,1%	1	9,24	11,66	0,06	0,00
2002	13471	128786	105,5%	1	9,51	11,77	0,05	0,00
2003	12598	150794	114,1%	1	9,44	11,92	0,13	0,00
2004	16734	184946	128,1%	1	9,73	12,13	0,25	0,00
2005	33804	257351	141,3%	1	10,43	12,46	0,35	0,00
2006	50397	324556	157,7%	1	10,83	12,69	0,46	0,00
2007	59383	429619	183,9%	1	10,99	12,97	0,61	0,00
2008	92083	589739	224,9%	1	11,43	13,29	0,81	0,00
2009	84597	588812	252,6%	2	11,35	13,29	0,93	0,69
2010	102752	725888	275,6%	1	11,54	13,50	1,01	0,00
2011	130094	915514	288,3%	1	11,78	13,73	1,06	0,00
2012	138827	1011190	287,7%	1	11,84	13,83	1,06	0,00
2013	128269	1109761	289,1%	2	11,76	13,92	1,06	0,69
2014	139024	1133749	361,1%	2	11,84	13,94	1,28	0,69
2015	178452	1338835	517,5%	2	12,09	14,11	1,64	0,69

Джерело: складено автором на основі даних Державної статистичної служби України [5—7].

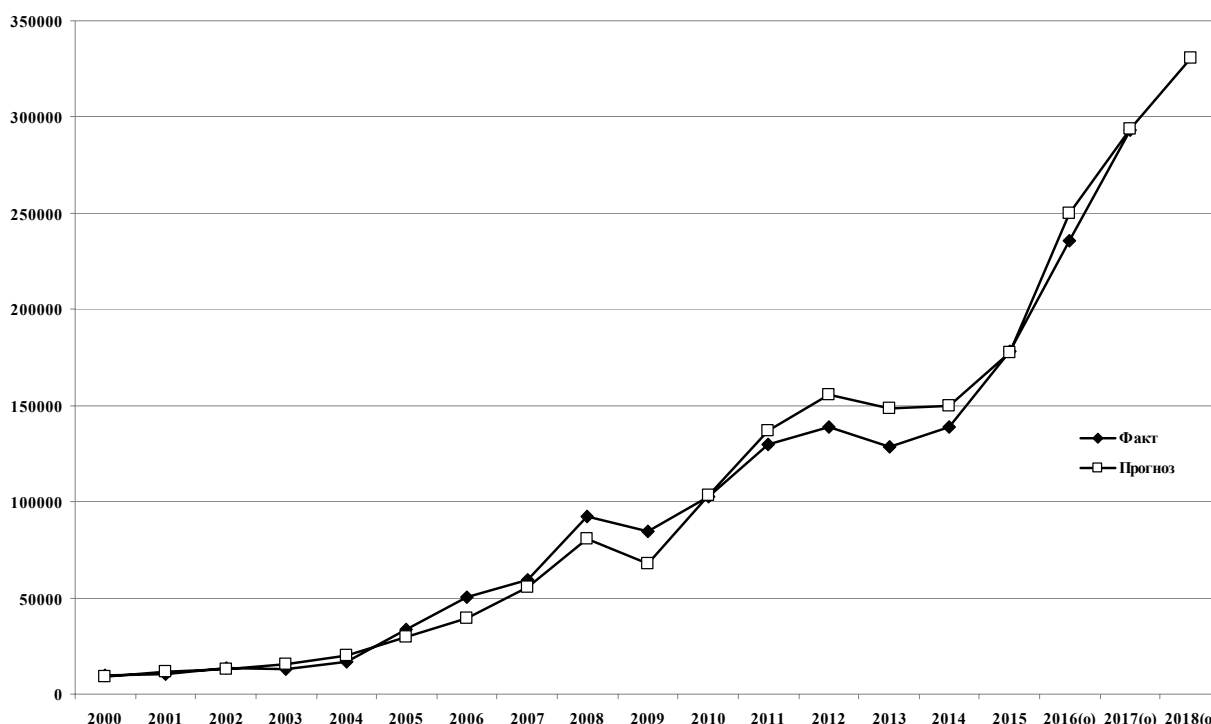


Рис. 4. Надходження податку на додану вартість (млн грн.) прогнозних значень (Y<sub>розрах</sub>) та фактичних (Y) протягом 2000—2018 років

Наступною моделлю взятою до розгляду є багатофакторна степенева (нелінійна) регресія, яка має вигляд:

$$Y_{\text{розрах}} = b_0 x_1^{b_1} x_2^{b_2} \dots x_n^{b_n} \quad (3)$$

$$\ln(Y_{\text{розрах}}) = \ln(b_0) + b_1 \ln(x_1) + b_2 \ln(x_2) + \dots + b_n \ln(x_n) \quad (4)$$

$$Y'_{\text{розрах}} = b'_0 + b'_1 x'_1 + b'_2 x'_2 + \dots + b'_n x'_n \quad (5)$$

Побудуємо таблицю з розрахунковими даними, де вже зазначені фактичні дані ПДВ, кінцеві споживчі витрати та індекс споживчих цін за 2000—2015 роки (табл. 6). Фіктивна змінна "1" — означає ріст реального ВВП в Україні в зазначений рік; "2" — спад реального ВВП.

За допомогою програми MS Office Excel інструменту Регресія (Сервіс — Аналіз даних — Регресія) отримуємо такі дані:

b <sub>0</sub>	-5,29;
b <sub>1</sub>	1,25;
b <sub>2</sub>	-0,1;
b <sub>3</sub>	-0,23.

Таблиця 7. Фактичні та прогнозовані надходження ПДВ протягом 2000—2015 років

	Факт, млн грн.	Прогноз, млн грн.	Факт/План
2000	9516,5	9021,49	105,49%
2001	10348	11360,3	91,09%
2002	13471	12921,3	104,25%
2003	12598	15628,9	80,61%
2004	16734	19964,1	83,82%
2005	33804	29929,3	112,95%
2006	50397	39615,5	127,22%
2007	59383	55483,6	107,03%
2008	92083	80956,1	113,74%
2009	84597	68053,3	124,31%
2010	102752	103002	99,76%
2011	130094	137209	94,81%
2012	138827	155459	89,30%
2013	128269	148739	86,24%
2014	139024	149521	92,98%
2015	178452	177873	100,33%



Таблиця 8. Прогнозування ПДВ на 2016–2018 роки

	Т	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	Прогноз
		КСВ, млн грн.	ІСЦ	Фіктивна змінна	ПДВ, млн грн.
Очікуване	2016	1560400	590,47 %	1	249821 (о)
		1560400	590,47 %	2	212802 (п)
Сценарій 1	2017	1787200	638,30 %	1	293951 (о)
		1787200	638,30 %	2	250393 (п)
Сценарій 2	2017	1779000	651,29 %	1	291689 (о)
		1779000	651,29 %	2	248466 (п)
Сценарій 1	2018	1971500	673,41 %	1	330737 (о)
		1971500	673,41 %	2	281729 (п)
Сценарій 2	2018	1966800	700,79 %	1	328475 (о)
		1966800	700,79 %	2	279802 (п)

Відповідно до формули регресії ми знайшли  $\ln(b_0)$ , тому знаходимо логарифм від  $b_0$  і отримуємо  $b_0 = 0,005$ . Отже, рівняння регресії матиме такий вигляд:

$$\text{Урозрах} = 0,005(x_1^{1,25})(x_2^{-0,1})(x_3^{-0,23}) \quad (6).$$

Коефіцієнт детермінації:  $R^2 = 0,984$ .

Можемо стверджувати що майбутні розрахунки отримані за допомогою рівняння регресії будуть достатньо точними, адже вплив досліджуваних факторів на показник  $Y$  складає 98%, а вплив інших менше 2%.

Тенденцію надходження податку на додану вартість прогнозних значень (Урозрах) та фактичних ( $Y$ ) протягом 2000–2015 років можна побачити на рисунку 4. Співвідношення фактичних даних до прогнозних наведені в таблиці 7.

Аналізуючи таблицю 7, можна оцінити середнє відхилення факт/план, яке складає 100,87%. Це свідчить про те, що в середньому фактичне значення перевищувало прогнозне на 0,87%.

Розрахуємо прогноз надходження ПДВ на 2016–2019 роки за допомогою отриманого рівняння регресії (6) на основі прогнозних даних розроблених Міністерством економічного розвитку і торгівлі України [2] (табл. 8).

Прогнозний показник надходження податку на додану вартість на 2016 рік, отриманий за допомогою багатofакторної нелінійної моделі є в межах 212802–249821 млн грн., а фактичні надходження в 2016 році склали 235505 млн грн. [4] Похибка оптимістичного прогнозу від фактичного складала 5,73%. Плановий показник надходження ПДВ на 2017 рік зазначений в Державному бюджеті України складає 293103 млн грн. [1], що на 0,29% менше від оптимістичного прогнозу на основі моделі.

### ВИСНОВКИ

Відзначимо, що багатofакторні регресійні моделі є важливим інструментом прогнозування в світі, вони дають достатньо точні прогнози. Неточності, що виникають в умовах України, спричинені широким спектром факторів впливу, яких, на жаль, дуже багато. До них можна віднести: часті кризові явища; нестабільну економіко-політичну ситуацію; постійні зміни законодавчої бази; великий сектор тіньової економіки, що не дає повної та достовірної інформації. Що стосується податку на додану вартість, то додатково на результативність прогнозу впливає існування великої кількості пільг, незаконних схем уникнення сплати та накручування сум відшкодування тощо. Задля уникнення серйозних похибок потрібно постійно проводити спостереження за зовнішнім середовищем та комплексно аналізувати результативність побудованих моделей.

Отже, питання вибору того чи іншого методу прогнозування серед науковців залишається відкритим. Існує велика кількість суперечок з приводу того, яка ж модель прогнозування є найкращою, але на жаль, не має жодної ідеальної моделі, яка б мала абсолютно достовірний прогнозний результат. У різних моделей будуть свої плюси і мінуси, а тому кожна правильно створена модель має право на існування. На сьогодні необхідно продовжувати пошук застосованих методів прогнозування доходної частини бюджету України з метою успіш-

ного впровадження середньострокового бюджетного планування.

### Література:

1. Закон України "Про Державний бюджет України на 2017 рік" від 23 березня 2017 року № 1979-VIII.
2. Постанова Кабінету Міністрів України від 1 липня 2016 р. № 399 "Про схвалення Прогнозу економічного і соціального розвитку України на 2017 рік та основних макропоказників економічного і соціального розвитку України на 2018 і 2019 роки".
3. Сибірянська Ю.В. Інноваційні підходи до прогнозування і планування доходів бюджету / Ю.В. Сибірянська, Г.М. Котіна // Фінанси України. — 2011. — № 2. — С. 72–85 [Електронний ресурс]. — Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Fu\\_2011\\_2\\_10](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Fu_2011_2_10)
4. Річний звіт про виконання Державного бюджету України за 2016 рік [Електронний ресурс] / Державна казначейська служба України // Офіційний сайт. — Режим доступу: <http://www.treasury.gov.ua/>
5. Статистичний збірник Україна у цифрах 2008 рік [Електронний ресурс] / Державна служба статистики України // Офіційний сайт. — Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua>
6. Статистичний збірник Україна у цифрах 2012 рік [Електронний ресурс] / Державна служба статистики України // Офіційний сайт. — Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua>
7. Статистичний збірник Україна у цифрах 2015 рік [Електронний ресурс] / Державна служба статистики України // Офіційний сайт. — Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua>

### References:

1. Verkhovna Rada of Ukraine (2016), The Law of Ukraine " On the State Budget of Ukraine for 2017", available at: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/ru/1801-19> (Accessed 20 June 2017).
2. Cabinet of Ministers of Ukraine (2016), Resolution "On Approval of the Forecasts of Economic and Social Development of Ukraine for 2017 and the Main Macroeconomic Indicators of Ukraine's Economic and Social Development for 2018 and 2019", available at: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/399-2016-%D0%BF> (Accessed 20 June 2017).
3. Sybirians'ka, Yu. V. and Kotina, H. M. (2011), "Innovative approaches to forecasting and planning budget revenues", *Finansy Ukrainy*, vol. 2, pp. 72–85.
4. State Treasury of Ukraine (2017), "Annual report on implementation of the State Budget of Ukraine for 2016", available at: <http://www.treasury.gov.ua/> (Accessed 20 June 2017).
5. State Statistics Service of Ukraine (2009), "Statistical Yearbook Ukraine in Figures 2008", available at: <http://www.ukrstat.gov.ua/> (Accessed 20 June 2017).
6. State Statistics Service of Ukraine (2013), "Statistical Yearbook Ukraine in Figures 2012", available at: <http://www.ukrstat.gov.ua/> (Accessed 20 June 2017).
7. State Statistics Service of Ukraine (2016), "Statistical Yearbook Ukraine in Figures 2015", available at: <http://www.ukrstat.gov.ua/> (Accessed 20 June 2017).

Стаття надійшла до редакції 25.06.2017 р.